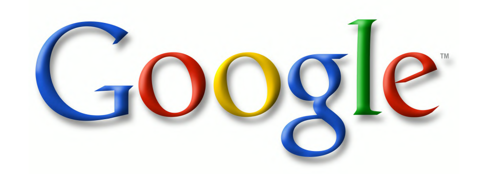
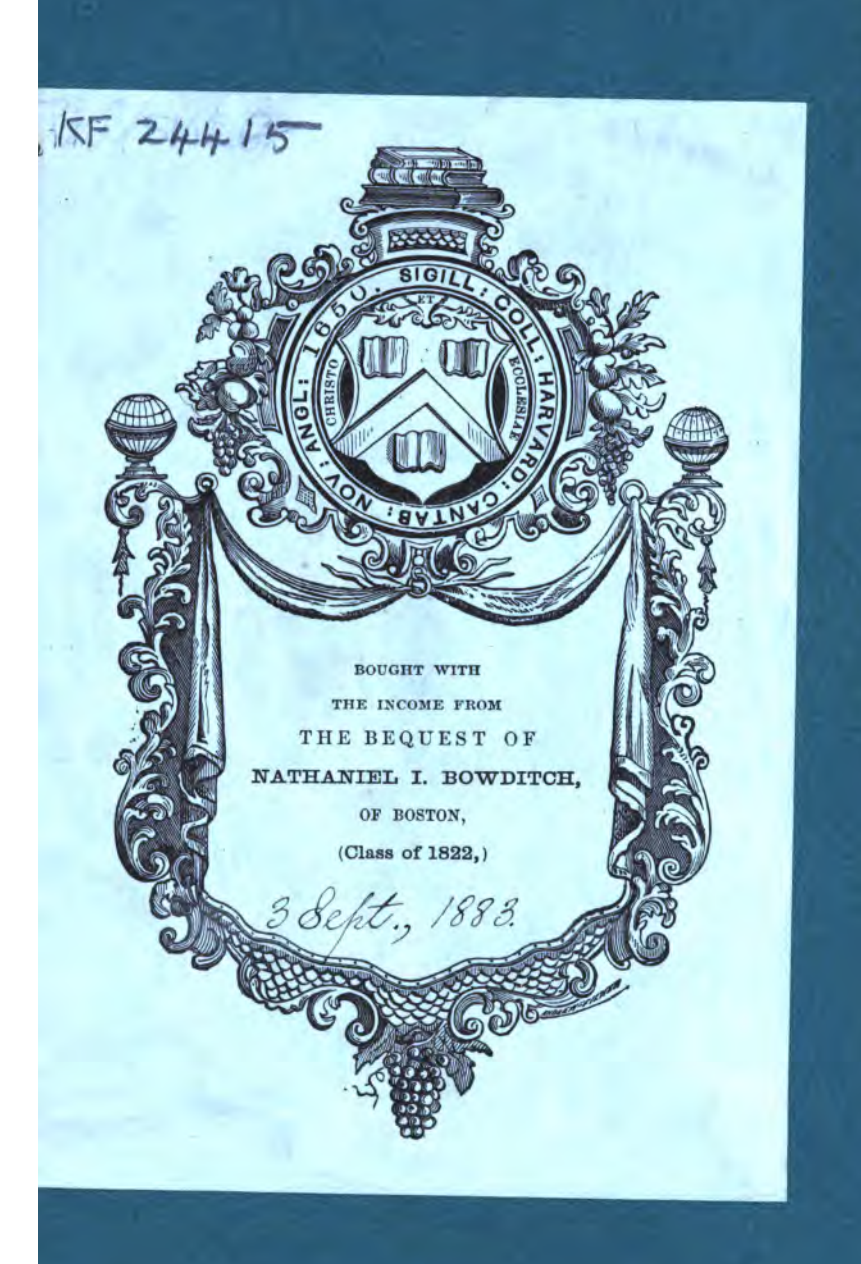



SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE

DÉPOT DES CARTES ET PLANS DE LA MARINE.

N° 342.

GUIDE

POUR L'USAGE

DES CARTES DES VENTS ET DES COURANTS

DU GOLFE DE GUINÉE,

João Carlos PAR

M. DE BRITO CAPELLO,

LIEUTENANT DE VAISSEAU DE LA MARINE ROYALE DE PORTUGAL, CHARGÉ DU SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE.

Traduit du portugais

PAR MM. WEST ET A. LE GRAS.

(Extrait des Annales hydrographiques, 1862.)

Prix : 2 francs.

PARIS,

IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE DE PAUL DUPONT,

Rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.

1862

TABLE DES MATIÈRES.

AVERTISSEMENT.

Quand j'ai entrepris ce travail sur les vents et les courants du golfe de Guinée, mon but était de discuter les traversées de Lisbonne à Angola par la *route du Nord*, afin d'arriver à connaître quelle serait la route la plus convenable à faire pendant chaque mois de l'année, et d'utiliser les données fournies par ces traversées, pour construire une carte des courants du golfe de Guinée aux diverses époques de l'année.

A cet effet, je demandai aux officiers de notre marine marchande de mettre à ma disposition les journaux de leurs traversées d'Angola. Grâce au concours bienveillant de quelques négociants et capitaines, j'ai pu en obtenir un certain nombre, mais néanmoins pas autant que je l'eusse désiré.

Je me suis également adressé au ministre de la marine, qui m'a autorisé à consulter les journaux des navires de guerre, déposés aux archives du dépôt général.

Après avoir ainsi réuni un grand nombre de données, celles par *la route du Nord*, que je désirais consulter de préférence, étaient en nombre si limité que je dus changer de plan; je préférai construire des cartes de vents et de courants pour la région la plus difficile que l'on est forcé de traverser lorsqu'on va à la côte occidentale d'Afrique, ou aux îles Saint-Thomas et du Prince.

Je consultai alors non-seulement les traversées d'aller à Angola, mais aussi celles de retour à Lisbonne, celles par la *route du Sud* et enfin toutes les données que j'ai pu recueillir de navires allant dans d'autres ports et passant par ces parages.

Je me suis adressé à M. Andrau, officier de marine distingué, et chargé en Hollande du service météorologique maritime; je le priai de me communiquer quelques extraits des journaux des navires hollandais qui vont aux établissements

du golfe de Guinée. Sa réponse ne se fit pas attendre. Il m'envoya d'abord les extraits que je lui demandais, et peu de temps après des cartes compilées d'après la méthode que j'avais déjà adoptée, et déduites de plus de trente traversées. Ces cartes m'ont été très-utiles, car elles contenaient un grand nombre de données sur des parages pour lesquels je n'en possédais pas encore.

Les cartes des vents et des courants du golfe de Guinée sont donc le résumé des documents extraits avec un soin très-minutieux d'un grand nombre de journaux. Mais quoiqu'elles soient l'expression finale de toutes les données dont j'ai pu disposer, elles ne peuvent cependant pas être prises pour l'expression complète et vraie des éléments qui y sont consignés, surtout pour les régions où ces données ont été peu nombreuses, ou qui se trouvent hors des routes généralement suivies.

Quelques parages sont restés en blanc sur les cartes, mais heureusement les données n'ont manqué dans aucun de ceux pour lesquels elles doivent servir de guide.

Dans l'avenir, ces cartes pourront être perfectionnées, par l'addition des données nouvelles qui viendront compléter le cadre que j'ai formé; et les services qu'elles rendront alors seront plus importants que ceux que pourront rendre les cartes actuelles.

GUIDE

POUR L'USAGE

DES CARTES DES VENTS ET COURANTS DU GOLFE DE GUINÉE.

Vents. — La région pour laquelle les cartes des vents et des courants ont été construites, et dans laquelle le navigateur rencontre les plus grandes difficultés lorsqu'il va sur la côte d'Afrique, se trouve comprise entre les parallèles de 14° N. et 14° S., et entre les méridiens de 26° O. et de 14° E.[1]

Les vents qui règnent dans cette région appartiennent à deux origines distinctes : l'alizé du N. E. au N. de l'équateur, et l'alizé du S. E. au Sud. Ce dernier est assez modifié par l'action du continent africain, pour qu'aux approches de la terre il tourne plus ou moins vers le N. E. et on l'y trouve soufflant généralement du S. O.

Pendant l'été et une partie de l'automne on y rencontre ce qu'on appelle la mousson du S. O., qui n'est autre encore que l'alizé du S. E., dévié vers le N. E., pendant un grand espace au N. de l'équateur[2].

Entre les deux alizés et entre l'alizé du N. E. et la mousson du S. O. il existe une zone de calmes et de vents faibles et variables, accompagnés de pluies et d'orages.

---

[1] Les rumbs des vents, les directions des courants, etc., sont ceux du monde.

[2] Dans l'été, l'échauffement extraordinaire des plaines centrales de l'Afrique détermine un courant d'air ascendant qui s'élève au-dessus de leur surface, et qui non-seulement intercepte le passage de l'alizé du N. E., mais qui appelle à lui l'air des régions qui en sont assez éloignées. en même temps l'alizé du S. E., qui ne rencontre plus son antagoniste du côté de la côte d'Afrique, s'avance beaucoup au N. de l'équateur, et il est alors dévié plus ou moins vers le N. E. à partir des méridiens de 32° ou 42° O. ; il s'avance alors dans cette direction pour remplir le vide formé dans les régions centrales de l'Afrique. Au N. de ces régions on rencontre un état de choses tout à fait analogue ; les grandes brises de N. qui règnent à cette époque en Portugal sont sans doute dues à la même cause.

Ces régions ou zones de différents vents varient dans divers sens suivant les saisons, les unes s'étendant, les autres se rétrécissant ; et le vent qui y souffle varie également en force et en direction.

Courants. — La région de l'Océan qui nous occupe est, en outre, le siége de trois systèmes de courants principaux (nous ne parlons ici que de ceux qui sont les plus rapides) d'origines différentes ; leurs limites, leurs directions et leurs vitesses varient plus ou moins suivant les saisons comme celles des vents.

Il est évident que chacune des causes énoncées ci-dessus, variant comme on vient de le voir, et ayant une très-grande influence sur la navigation, leur réunion ou leur combinaison pourra produire des résultats très-différents sur la longueur des traversées dans cette partie de l'Océan. Celle qui est favorable à une époque devient contraire à une autre époque ; à la même époque, la même cause, un certain vent ou un courant donné qui est favorable à un endroit est contraire à un autre.

Ce n'est donc qu'avec une parfaite connaissance des limites des zones des vents, de leur force et de leur direction, de la largeur et de la configuration de la zone des calmes, des limites des courants ainsi que de leur vitesse et de leur direction qu'il sera possible de faire des traversées relativement courtes, dans une région de l'Océan où l'on rencontre un concours de circonstances aussi variables.

Sur chaque carte qui représente une époque de l'année, les vents sont figurés par leur direction prédominante pendant chaque mois, avec leur force relative moyenne, pour chaque carré de deux degrés de côté.

La force et la direction des courants correspondent à toute l'époque pour laquelle la carte a été faite, sans distinction de mois.

Les époques correspondent aux mois suivants :

Décembre, janvier et février ; mars et avril ; mai et juin ; juillet, août et septembre ; enfin octobre et novembre.

On a ainsi groupé ensemble les mois où les vents et encore plus les courants ont paru présenter des caractères tout à fait semblables.

Avant de décrire chacune de ces différentes époques, il convient de donner une idée de la manière dont les cartes ont été faites.

La première opération, après avoir dépouillé les journaux, consistait à porter graphiquement les vents sur des feuilles tracées de la même manière que les cartes; l'unité de durée de chaque vent qui a été adoptée est de huit heures. Chaque jour a donc fourni trois directions prédominantes qui ont été enregistrées à la place voulue par de petites flèches se rapportant au méridien magnétique. Les calmes ont été notés par un petit cercle.

Comme sur la même feuille on portait les directions du vent correspondantes à une époque qui comprend plusieurs mois, on a dû faire les flèches de couleurs différentes pour empêcher qu'on ne les confonde.

Les flèches ainsi obtenues pour chaque mois, et groupées dans chaque carré de deux degrés de côté, ont été réunies à un même point. Puis on a imprimé un mouvement de rotation égal à la variation au faisceau ou à l'éventail ainsi formé pour le rapporter au méridien vrai. Ce sont ces éventails qui sur nos cartes indiquent la direction prédominante du vent dans chaque carré et pour chaque mois. Le premier éventail à gauche correspond au premier mois de l'époque, et les autres en allant vers la droite et suivant leur ordre aux autres mois.

On voit qu'il n'y a pas d'indication de vent dans un certain nombre de carrés. Dans ce cas, ou on n'a pas eu d'observations à enregistrer, ou on en a eu un si petit nombre qu'on n'en a pas tenu compte. Dans d'autres carrés et pour quelques mois, comme par exemple août et septembre, on a pu obtenir pour un même carré plus de soixante-dix flèches.

Les mois dans lesquels il y a le moins de données sont ceux de novembre, décembre, janvier et février; mais comme à ces époques, dans une grande partie de la traversée pour la côte d'Afrique, le vent est très-faible et contraire, les navires sont pour cette raison obligés de rester plus longtemps dans ces parages, que si le vent était frais et favorable; aussi le nombre des observations est-il plus considérable qu'on n'aurait pu le croire d'après le nombre des traversées.

Une ouverture plus ou moins grande de l'éventail indique le plus ou le moins de degrés de variation du vent pendant le mois, et dans le carré où il est placé. Ainsi nous voyons qu'en mars, entre les méridiens de 22° et 26° O. et entre 10° et 14° N., le vent est assez fixe, tandis que dans la même région, au mois d'août, il est des plus variables.

Nous avons pris les marches moyennes des navires pour désigner la force du vent. Cette méthode, bien qu'elle ne soit pas exempte d'inconvénients, a cependant un grand avantage dans la pratique, et elle est la seule dont nous pouvions disposer.

Sur une feuille divisée en carrés de deux degrés de côté, on a placé, au lieu convenable, les marches horaires moyennes, exprimées en milles et dixièmes de mille, obtenues pour chaque navire; pour ne pas confondre ces chiffres, on les a faits de couleurs différentes, suivant les saisons; on y a ajouté un petit signe pour distinguer les mois. Enfin on notait, par un petit trait diversement incliné, si le chemin avait été fait vent arrière ou largue; on ne mettait pas de trait pour le chemin fait au plus près.

Pour obtenir des valeurs moyennes, il a fallu ramener à des circonstances égales tous les nombres ainsi obtenus : on a pour cela réduit toutes les marches à ce qu'elles eussent été si elles eussent été effectuées au plus près. Ainsi celles du vent arrière ont été multipliées par 0. 8, celles du largue par 0. 7, dans l'hypothèse qu'un navire filant 6 nœuds largue devait, dans certaines circonstances de mer et de vent, filer 4. 2 nœuds au plus près et 4. 8 nœuds vent arrière. Ces coefficients donneront des résultats plus ou moins approximatifs dans la pratique, principalement dans des régions comme celles dont il est ici question, où le vent est ordinairement faible.

Si, dans un grand nombre de carrés, on n'a pas pu tracer la direction du vent, dans d'autres où la direction est portée, il n'a pas été possible de noter sa force; car les données que nous avions pour cette dernière détermination étaient en plus petit nombre, puisque l'unité adoptée pour la force du vent était de 24 heures, tandis que pour sa direction elle était de 8 heures : cependant, les moyennes de

l'un comme de l'autre élément ont la même valeur probable.

Les éventails qui indiquent la direction du vent montrent également sa force par la longueur des barbes, et pour qu'on s'y reconnaisse immédiatement à la simple inspection, nous avons placé des traits perpendiculaires à la direction moyenne de l'éventail, à des distances de deux millimètres l'un de l'autre, et à partir du petit cercle ; les espaces entre les traits représentent les milles, et la partie comprise entre le dernier trait et l'extrémité des barbes les dixièmes de mille.

Les nombres ainsi obtenus, représentant les sillages qu'un navire atteindrait au plus près, dans chaque carré où ils sont portés, seront un peu en dessous de la vérité, parce que les navires dont les routes ont servi à déterminer ces nombres étaient en grande partie de mauvais marcheurs ; bien peu étaient bons voiliers, et la moitié peut-être du nombre total avaient une marche ordinaire. Cependant, nous avons pu par ce moyen déterminer la force relative du vent, ce qui importe le plus pour la navigation.

Quand on voudra connaître la vitesse probable, largue ou vent arrière, dans un carré quelconque, on divisera le nombre de milles indiqués par les coefficients correspondants.

La détermination de la force du vent a été des plus ennuyeuses ; car outre le grand nombre de divisions et de multiplications qu'il a fallu faire de la totalité des milles de chaque journée de marche, il a fallu encore en faire la somme pour une grande partie des traversées.

Les courants ont été calculés par la méthode ordinaire, en prenant les différences entre les points obtenus par des observations et les points estimés. Ce fut la troisième opération à laquelle les routes ont été soumises, et qui, comme il est facile de le voir, a demandé beaucoup d'attention.

Au moyen des différences ci-dessus, on calculait la direction et la vitesse des courants : on plaçait une petite flèche dans la direction et le sens convenable au lieu voulu, sur des feuilles semblables à celles qui nous avaient servi à porter la force ou la direction du vent ; auprès de la flèche, on notait la vitesse du courant à l'heure, exprimée en milles et dixièmes de mille. Nous avons ainsi rempli cinq feuilles de courants correspon-

dant à chacune des époques déjà mentionnées, mais sans désignation de mois pour les raisons que nous avons déjà données.

Dans une grande partie des journaux que nous avons examinés, il n'y avait pas d'observations de courants; il a donc fallu les calculer, comme il a été dit plus haut : en outre nous avons toujours vérifié les courants que nous avons trouvés mentionnés dans les journaux.

Dans d'autres journaux nous n'avons pas trouvé mentionnées les différences entre les latitudes observées et estimées, ou si elles y étaient, la direction de la route n'y était pas indiquée; il fallait alors porter les milles sur la carte, quand nous n'avions pas les angles de la route, ou que nous manquions des latitudes et longitudes estimées.

Aux environs de la région des calmes et des pluies, le soleil reste caché fréquemment pendant deux jours consécutifs et quelquefois davantage; il est pourtant très-important de connaître le courant dans ces parages. Quand le soleil manquait plus d'un jour, ou quand les courants étaient déduits des points observés et estimés après plus de deux jours, nous n'en tenions pas compte. S'il arrivait que le soleil eût manqué un jour seulement dans des parages où les courants changent de direction, ou dans ceux où l'on passe d'un système de courant à un autre, dans ce cas, le courant obtenu dans un espace de deux jours n'était pas enregistré. Toutefois si le soleil manquait deux jours successifs à un bâtiment suivant le fil d'un courant bien défini, le courant obtenu pour ces trois jours était divisé par trois et ces divisions enregistrées aux endroits correspondants.

Ce dernier cas s'est présenté rarement.

Pour le transport sur les cartes des courants ainsi obtenus dans les lieux où les courants enregistrés étaient nombreux et différaient peu en direction et en vitesse, on a pris une moyenne entre elles, et on a placé une ou deux flèches dans la direction moyenne obtenue; quant aux parages dans lesquels les courants enregistrés différaient notablement en vitesse et en direction, étant quelquefois de directions opposées, nous avons, dans ce cas, porté sur la carte toutes les flèches telles qu'elles se trouvaient sur la feuille primitive.

Pour mieux indiquer la force relative des courants et aussi pour montrer où se trouve leur plus grande intensité, on a fait la longueur de la flèche proportionnelle à la force du courant : on a eu ainsi, outre ce double avantage, celui de n'avoir pas à ajouter de chiffre à côté de chaque flèche, ce qui eût rendu les cartes très-confuses. Ainsi les flèches ont autant de millimètres de longueur que les courants qu'elles représentent ont de dixièmes de mille de vitesse à l'heure.

Quand on voudra connaître approximativement le courant indiqué par la carte et pour un parage quelconque, on appliquera sur les flèches une règle divisée en millimètres, et autant on en comptera, autant il y aura de dixièmes de mille à l'heure. Dans les cas plus généraux, où on se contentera d'une approximation moins rigoureuse, une simple appréciation suffira sans s'astreindre à mesurer rigoureusement.

VENTS.

Décembre, janvier et février. — Pendant ces trois mois les alizés du N. E. s'avancent vers le S. jusqu'à atteindre leur limite la plus Sud en février et mars.

En général, le vent est d'autant plus frais, que l'on est plus éloigné de la côte d'Afrique ; sa direction est aussi très-modifiée en approchant de la côte, car elle arrive à être N. N. O. et N. O.

La force du vent diminue également à mesure qu'on se rapproche de sa limite méridionale, il mollit par gradation jusqu'à se perdre dans la région ou zone des calmes et des brises variables; de telle façon que la ligne moyenne qui indique la limite Sud des alizés du N. E. (dans l'espace qu'embrasse nos cartes) n'est pas parallèle à l'équateur, mais suit à peu près la direction de l'E. N. E.

Dans le mois de décembre, cette ligne rencontre le méridien de 26° O. par 6° N. et atteint la côte par 11° N.

En janvier sa limite méridionale a déjà marché beaucoup vers le S., et elle semble se diriger depuis 5° N. par le même méridien de 26° O. jusqu'à la côte qu'elle atteint entre 9° et 10° N.

En février cette ligne partant de 3° 30′ N. se dirige vers la côte et là rencontre par 8° N.

Zone des calmes. — Entre les alizés du N. E. et ceux du S. E., il existe à cette époque un grand espace de forme triangulaire, dont la base s'appuie à la côte d'Afrique, qui peut être considéré comme occupé en entier par des calmes et des brises plus ou moins variables, espace qui change de place et qui se modifie aussi en forme et en dimensions pendant cette même époque.

Dans le mois de décembre cette zone de calmes semble limitée au S. par une ligne partant de 26° O. et 4° N. et se dirigeant vers 3° N. sur le méridien du cap des Palmes. Les alizés du S. E. soufflent au S. de cette ligne; ils sont ordinairement faibles et halant le S. et le S. O. dans l'E. du méridien de 18° Ouest. Cette région, comme on le voit sur la carte, est occupée par des vents si faibles, ou à vrai dire par des brises variables, qu'ils donnent à peine au plus près des vitesses moyennes de 1.1 mille à 2.5 milles à l'heure, et on y rencontre fréquemment des séries de 8, 16 et jusqu'à 24 heures de calme, qui sont interrompues par des grains de pluies et des orages venant ordinairement du N. E. et du S. E.

En janvier, la zone des calmes est un peu plus étroite, parce que sa limite moyenne méridionale incline moins que la ligne qui la limite au N. : la ligne qui la termine au S. ou qui la sépare des alizés du S. E. semble se diriger du cap des Palmes vers 2° ou 3° N. sur le méridien de 26° O.

En février les calmes se trouvent encore plus réduits ; leur limite inférieure semble se diriger du cap des Palmes sur le méridien de 26° O. entre 1° et 2° Nord. Les vitesses relatives de la marche des navires dans cette zone sont déjà supérieures à celles enregistrées pour les deux mois précédents ; en général elle est de plus de 2 milles à l'heure; les orages sont plus fréquents dans cette région.

Dans la zone des calmes et pendant ces mois les brises variables prédominent et viennent de la partie du N. E. et du N.O. dans une bande parallèle à sa limite septentrionale; de la partie du N. O. du côté de la côte d'Afrique; et de la partie du N. E. du côté opposé. De même, dans la bande qui la borde au S.,

8 8 10 12 14

14 12 10 8

VENTS

OLFI

J

N

…e du vent dans les carrés où ils sont placés.
…d'avril. La force du vent est exprimée par la vitesse
…e ont été examinés
…ers sur les secteurs des éventails représentent les milles
… près peut faire en moyenne dans les parages corres-
…nt dans le mois de mars souffle du N. au N. E., et sa
…ls terminés en pointe indiquent que l'on n'avait pas un
…e du vent.
…ourants ; une vitesse de 1 mille à l'heure est indiquée
… l'approximation jusqu'à un dixième de mille.
…s.

…l'Alizé du N. E. en mars
avril
…l'Alizé du S. E. en mars
avril
…e Courant de Guinée du courant équatorial
…l'Alizé du S. E. du vent de S. O. près de la côte.
…lant ces deux mois

Benguella

12

14

8 8 10 12 14

Imp. Paul Dupont Rue de Grenelle St Honoré, 45, Paris.

les brises variables sont fréquentes du S. E. et du S. O., celles qui viennent de cette dernière direction se trouvant dans la partie voisine de la côte d'Afrique.

La région des alizés du S. E. est au S. de la zone des calmes, mais la direction de ces vents, dans une grande partie de son étendue et du côté de la côte d'Afrique, est modifiée ; ils halent le S., le S. S. O. et même le S. O. près de la terre. On peut donc considérer la région des alizés du S. E., proprement dite, comme étant limitée à la partie qui se trouve à l'O. d'une ligne partant du point d'intersection de l'équateur avec les méridiens de 10° ou 12° O. passant par 2° 20′ O. et 7° S. et par 3° ou 4° N. sur le méridien de 18° O.

A l'E. de cette ligne le vent souffle ordinairement du S. au S. O. Pendant le mois de décembre, il est très-faible dans tout le golfe de Guinée, principalement aux approches de la côte, où il est accompagné d'orages venant généralement de la partie du N. E. En janvier, dans cette région, le vent est déjà plus frais et il l'est encore davantage en février ; les orages sont plus fréquents, surtout dans ce dernier mois.

Mars et avril. — Dans ces deux mois on peut considérer les positions de ces divers systèmes de vents comme étant stationnaires, et elles sont très-analogues aux positions correspondantes du mois de février.

En mars la limite méridionale des alizés du N. E. paraît être, avec une légère différence en plus ou en moins, la même que nous avons indiquée pour le mois de février.

La direction générale de ce vent semble s'approcher beaucoup du N. dans la limite de notre carte.

Dans ce mois on peut dire que le vent entre les méridiens de 20° et 22° O., depuis le parallèle de 14° N. jusqu'à sa limite méridionale, souffle du N. ou plus exactement du N. N. O. au N. N. E. A l'E. du méridien de 20° O., il souffle de la partie du N. O. halant jusqu'à l'O. N. O. près de la côte ; à l'O. du méridien de 22° O., le vent est N. N. E., puis N. E. et de plus en plus Est et plus frais.

En avril, et pour la partie comprise sur la carte, la direction et la force des alizés du N. E. sont très-semblables à celles du mois précédent ; la ligne moyenne qui les limite au S. et qui

semble avoir déjà commencé son mouvement rétrograde, part de 4° 30′ N. sur le méridien de 26° O., et se dirige vers la côte d'Afrique qu'elle rencontre vers 10° N.

En mars, la zone des calmes semble différer peu de ce qu'elle est en février ; cependant sa limite méridionale semble être plus au S.; elle suit le parallèle de 1° N. jusque par 20° O. et de là elle se dirige au cap des Palmes.

Cependant les calmes prédominent davantage à l'O. du méridien de 17° O.; du côté de la terre on trouve déjà des vents faibles et des brises variables du S. O. Les orages sont encore fréquents et viennent de diverses directions.

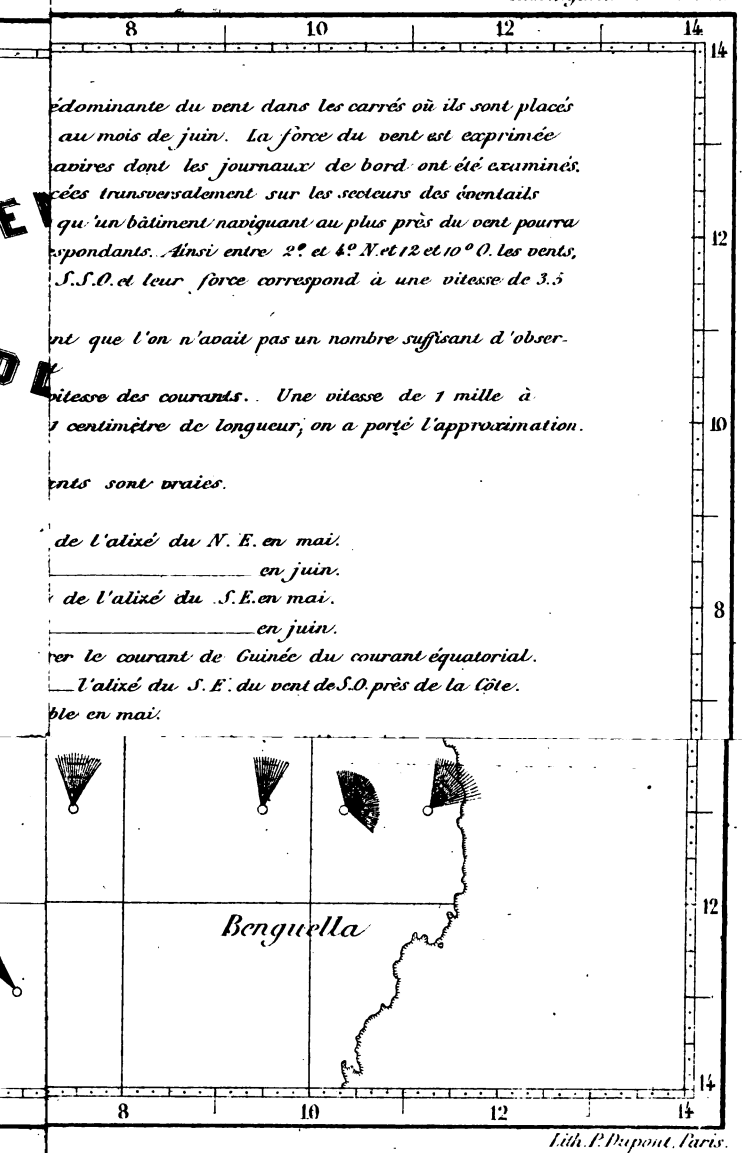
Dans le mois d'avril la zone des calmes occupe une position un peu plus éloignée de l'équateur ; sa limite moyenne Nord, qui est la limite Sud de l'alizé du N. E., se trouve, comme nous l'avons dit, un peu plus au N. et sa limite Sud qui s'est avancée d'environ 1 degré vers le N. se trouve par 2° N. sur le méridien de 26° O., d'où elle se dirige vers le cap des Palmes. Dans cet espace de calme, les orages sont moins fréquents que dans le mois précédent.

Une ligne passant par 16° O. et 2° N., par l'équateur et 10° O. et par 2° 20′ O. entre 4° et 5° S., semble séparer les alizés du S. E. proprement dits de ceux déviés vers l'E. par l'action du continent africain.

Entre l'équateur et la côte de Guinée, le vent souffle généralement entre le S. et le S. O., et il est plus frais à cette époque que dans les mois de janvier et de février. On trouve encore dans le golfe de Guinée des orages avec les calmes qui les accompagnent, surtout en mars et ils s'étendent beaucoup au S. de l'équateur.

Mai et juin. — C'est à cette époque que s'effectue le mouvement de translation des deux alizés. Dans ces deux mois la ligne moyenne de séparation de l'alizé du N. E. et de la zone des calmes s'est déplacée parallèlement à elle-même d'environ 6° en latitude. L'espace dans lequel souffle l'alizé du N. E. se trouve très-réduit sur la carte ; sa force est également diminuée, mais sa direction ne semble pas avoir varié sensiblement.

En mai la ligne qui sépare l'alizé du N. E. de la zone des calmes se dirige de 6° N. par le méridien de 26° O. vers 11° N.



Lith. P. Dupont, Paris.

8 10 12 14

prédominante du vent dans les carrés où ils sont placés.
au mois d'Août, au mois de Septembre. La force du
enne au plus près des bâtiments dont les journaux ont été

s tracées en travers sur les secteurs des éventails représentent
l'un bâtiment naviguant au plus près pourra faire en moyenne
i entre 4° et 6° N. et 14° et 16° O. le vent, dans le mois d'Août
espond à une vitesse de 4 nœuds au plus près. Les éventails
avait pas un nombre suffisant d'observations pour déterminer

la direction des courants. Une vitesse de 1 mille à l'heure
entimètre de longueur; on a porté l'approximation jusqu'à

rants sont variés.

Sud de l'alizé du N. E. en Juillet.
séparer le courant de Guinée du courant équatorial.
—— l'alizé du S. E. de la mousson du S. O.
vorable en Juillet.
—— — en Août et Septembre.

Benguella

8 10 12 14

Grav... Paris. Lith. P. Dupont.

sur la côte d'Afrique. Elle s'est ainsi avancée depuis le mois précédent d'environ 90 milles vers le N., soit en moyenne de 3 milles par jour.

En juin cette ligne s'est avancée beaucoup plus vers le N., et c'est dans ce mois qu'elle marche le plus rapidement ; elle paraît se diriger de 9° ou 10° N. par le méridien de 26° O. vers 14° N. sur la côte d'Afrique ; la vitesse avec laquelle elle s'avance au N. est supérieure à celle du mois précédent, et en moyenne de 6 milles par jour.

Dans le petit espace qu'occupe sur la carte l'alizé du N. E. pour le mois de juin, sa force comme on pouvait le prévoir, est encore moindre que dans le mois de mai, et sa direction est encore plus Ouest auprès de la terre.

En mai, la ligne moyenne qui sépare les alizés du S. E. et la zone des calmes semble se diriger de 3° N. et 26° O. à la côte d'Afrique vers 5° ou 6° Nord. Les calmes sont moins fréquents qu'en avril, et du méridien de 20° O. à la côte d'Afrique, les vents, quoiqu'ils soient plus ou moins faibles du S. O., indiquent clairement que la mousson du S. O. arrive déjà dans ces parages, au moins jusque par 7° N.

En juin, une ligne qui se dirige de 5° N. et 26° O. à la côte d'Afrique vers 7° ou 8° N. semble séparer la région des calmes des alizés du S. E. La mousson du S. O. paraît déjà bien marquée dans ce mois : déjà aussi, dans la région des calmes, à l'E. du méridien de 22° O., les vents sont faibles venant plus du S. O. dans la partie Sud ; de l'O. et du N. O. dans la partie Nord. Pendant ces deux mois les orages sont bien moins fréquents qu'aux époques précédentes; mais en compensation c'est la saison des tornados sur toute la côte, depuis le cap des Palmes et en allant au N.

Une ligne courbe qui coupe le méridien de 12° O. par 2° N., l'équateur par 7° O. et 2° 20′ O. par 2° S., semble séparer les alizés du S. E. proprement dits des vents de S. et S. S. O. En mai, les alizés du S. E. semblent être encore plus frais qu'en juin. Les marches moyennes au plus près, sous la partie S. O. de la côte, sont d'environ 5 et 5 milles ½, ce qui correspond à 7 ou 8 milles, vent largue.

Juillet, août et septembre. — C'est l'époque du plus grand

développement de la mousson du S. O.; les calmes des époques précédentes sont remplacés par les vents de S. O. plus ou moins frais et irréguliers, accompagnés d'averses et de grandes pluies, ne laissant qu'une zone de 2 ou 3 degrés de largeur entre les alizés du N. E. et la mousson de S. O., dans laquelle règnent encore les calmes et les brises variables.

Dans le mois de juillet, on voit encore sur la carte une petite surface dans laquelle souffle l'alizé du N. E.; sa limite méridionale se dirige à l'E. N. E.; elle passe par 12° N. sur le méridien de 26° Ouest. Cette ligne continue encore a s'avancer vers le N. à peu près avec la même vitesse que dans le mois précédent.

De juillet à août, elle continue encore à s'avancer vers le N., mais bien plus lentement. En septembre, son mouvement rétrograde commence déjà. Dans ces deux derniers mois, la limite méridionale des alizés du N. E. se trouve au N. du parallèle de 14° N. et par suite en dehors de notre carte.

La ligne qui sépare les alizés du S. E. de la mousson de S. O. coupe l équateur par 8° O. et le méridien de 2° 20' O. par 5° S.

A cette époque, et surtout dans les deux derniers mois, les alizés du S. E., comme la mousson du S. O. et les vents de S. S. O. du golfe de Guinée, sont généralement frais: près de la côte d'Angola, à cette époque, les vents sont assez faibles, et les plus faibles de toute l'année.

Octobre et novembre. — En octobre, les alizés du N. E. se sont déjà avancés vers le S.; leur limite méridionale se trouve dans la direction de 10° N. par le méridien de 26° O, vers 14° N. sur la côte d'Afrique, position bien rapprochée de leur limite au mois de juin.

Leur force dans le petit espace qu'ils occupent sur la carte est très-analogue à celle de ce mois (juin).

En novembre, la limite méridionale des alizés du N. E. a marché vers le S. de plus de 3°, et se dirige de 7° N. par le méridien de 26° O. à 12° N. sur la côte d'Afrique.

En octobre, la région de la mousson de S, O. a diminué; la mousson proprement dite s'est affaiblie sensiblement; d'autre part, la zone des calmes et des brises variables s'est élargie; ainsi dans le mois précédent, elle n'avait que 2° ou 3°. de lar-

geur et dans ce mois elle a plus de 4° à partir de la limite Sud des alizés du N. E.

Au S. de cette région de calmes, depuis les méridiens de 20° ou 22° O., et en allant vers la terre, on trouve la mousson du S. O.; les alizés du S. E. soufflent à l'O. de ces méridiens.

En novembre, on peut considérer comme formant la région des calmes et des vents variables, tout l'espace triangulaire compris entre la limite méridionale des alizés du N. E., le parallèle de 4° N. et la côte d'Afrique. Dans ce mois et dans cette région, les sillages moyens par heure semblent être encore inférieurs à ceux de décembre; il y a dans ces parages un grand nombre de carrés où les vitesses au plus près sont entre 1 et 1 mille 5! La vitesse moyenne dans tout cet espace (en ne comptant pas les deux carrés les plus Ouest) est de 1,6 mille.

Les alizés du S. E., comme le vent de S. O. du côté de la terre, sont frais à cette époque; sur la côte d'Angola et du Congo le vent vient généralement du S. O. et de l'O. S. O., et il souffle plus frais qu'à aucune autre époque de l'année.

La ligne moyenne qui sépare les alizés du S. E. et les vents modifiés par l'action de la terre passe par 4° N. sur le méridien de 20° O., par l'équateur sur 10° O. et par 2° 20′ O. sur 5° S.

Nous venons de donner une analyse rapide des régions de vents et de calmes comprises dans les limites de nos cartes. Mais de ce que nous avons établi les limites des régions des calmes pour les différents mois de l'année, il ne faudrait pas conclure qu'on ne pourra pas trouver du calme en dehors de ces zones, et qu'on ne rencontrera pas des vents plus ou moins faibles et irréguliers en dedans.

Les lignes tracées sur les cartes ne représentent pas exactement les séparations qui existent dans la réalité, et par suite leurs positions ne sont pas d'une rigueur absolue; on comprend en outre que ces lignes de séparation soient courbes, plus ou moins sinueuses, et leurs formes variables selon des circonstances purement accidentelles. Un navire qui pénétrera dans la zone des calmes par un point où la ligne de séparation offrira une saillie trouvera les calmes plus tôt que celui qui pénétrera par un point où elle formera une échancrure.

Il est une autre circonstance qui pourra produire un désaccord entre les limites tracées et les limites observées : c'est la date du mois où le navire entre dans la zone des calmes, surtout dans les mois où, comme en octobre et novembre, ou mai et juin, la zone des calmes se déplace plus rapidement.

Ces lignes (supposons les dûment tracées) représentent les lignes moyennes de séparation pour chaque mois entre les calmes et les alizés, mais seulement pour l'époque moyenne, c'est-à-dire pour le milieu du mois; il est clair alors que pour le commencement ou la fin des mois où ces lignes se déplacent plus rapidement, on doit rencontrer les calmes en deçà ou au delà des limites tracées.

Il est probable que pour la même raison, dans ces mêmes mois, les zones des calmes sont figurées sur la carte avec plus d'étendue qu'elles ne doivent en avoir réellement, bien qu'on ait cherché à tenir compte de cette circonstance en les traçant.

Et à cette occasion nous allons faire une observation analogue quant aux époques où l'on entre dans ces régions et à la direction suivant laquelle on les traverse.

Quand un navire marche dans le même sens que le mouvement de translation de la zone des calmes, il doit y séjourner bien plus longtemps que quand il fait route en sens opposé. Ainsi, en octobre et novembre, un navire qui va vers le S. estimera la zone des calmes bien plus large, et il sera bien plus contrarié par elle que celui qui ira vers le N. à la même époque. Dans le premier cas il ne sera délivré des calmes que lorsqu'il aura couru au S. un bon espace, après avoir quitté leur limite méridionale; dans le second cas, il en sortira bien plus vite, parce que leur limite septentrionale est, pour ainsi dire, venue à sa rencontre, puisqu'elle s'est avancée vers le S. d'une pareille quantité. Le contraire de ce qui s'est présenté pour ces mois aurait lieu dans les mois de mai et de juin, dans les mêmes hypothèses.

COURANTS.

On rencontre trois systèmes de courants principaux dans l'espace compris sur les cartes : 1° une partie du courant sep-

tentrional de la côte d'Afrique, lequel se dirige au S.; 2° le courant du golfe de Guinée qui se dirige à l'E.; et 3° le courant qui suit toute la côte d'Angola et du Congo, se continuant vers l'O. et formant le courant équatorial.

Les courants les plus considérables et les plus importants sont les deux derniers, tant par leur force et leur étendue que par cette circonstance particulière qu'ils passent à côté l'un de l'autre, se dirigeant en sens opposé. On comprendra facilement combien il importe au capitaine qui navigue dans ces parages de connaître la position des limites ou lignes de séparation de ces deux courants et les déplacements qu'elles éprouvent aux diverses époques de l'année.

Nous tâcherons de décrire succinctement ces courants, leurs limites, leur direction et leur vitesse dans les divers parages et aux différentes époques de l'année; tâche plus difficile que celle que nous avons accomplie pour les vents, les courants étant moins réguliers.

Courant équatorial. — Nous appellerons courant équatorial toutes les eaux qui, au S. du golfe de Guinée, se dirigent plus ou moins vers l'O., et traversent l'océan Atlantique aux environs de la région équatoriale.

De l'espèce de golfe compris entre le cap Negro et le cap Lopez, les eaux se dirigent au N. O. et à l'O. N. O.; la partie qui est la plus voisine de la côte suit les directions du N. et du N. N. O., pénètre dans le golfe de Biafra entre le cap Lopez et les îles d'Anno Bom et de Saint-Thomas, et se perd au fond du golfe avec le courant de Guinée; l'autre, la plus considérable, continue à aller vers l'O., grossissant de plus en plus et constitue le courant équatorial proprement dit.

Ainsi, depuis les parallèles de 1° à 3° N. en allant vers le S., dans l'espace qu'embrassent les cartes, les eaux se dirigent généralement plus ou moins vers l'O.; au côté droit, le long de la côte d'Afrique, elles se dirigent au N. N. O. et au N. O.; de l'autre côté, elles se dirigent à l'O. S. O., au S. O. et au S. de l'équateur, et à l'O. N. O. au N. de ce grand cercle.

Courant de Guinée. — Nous appellerons courant de Guinée toutes les eaux qui se dirigent plus ou moins vers l'E., au N.

du courant équatorial. Ce courant, suivant les saisons, se ren contre plus ou moins à l'O., de même que son étendue et sa rapidité varient. Il pénètre dans le golfe de Guinée entre le cap des Palmes et le courant équatorial, et c'est là qu'il acquiert sa plus grande vitesse et qu'il est le plus étroit; il suit tout le golfe, contourne la côte de Guinée et va se perdre dans le golfe de Biafra, lorsqu'il rencontre les eaux qui viennent de la côte d'Angola et du Congo, d'où il semble sortir ensuite par un courant sous-marin pour se mêler au courant équatorial.

Le plus grand nombre des auteurs qui ont parlé de ce courant ont supposé qu'il provenait exclusivement d'une branche du courant septentrional de la côte d'Afrique, qui côtoie la terre jusqu'au cap des Palmes où il tourne vers l'E. et l'E. N. E. Nous ne pensons pas que ce soit sa seule origine, du moins à l'époque où il acquiert son plus grand développement; on rencontre à cette époque un courant qui se dirige à l'E., à partir du méridien de 42° Ouest. Cette masse d'eau, qu'on a appelé contre-courant équatorial par opposition au courant équatorial, couvrant une étendue très-considérable, vient rencontrer la côte d'Afrique au N. du cap des Palmes jusque par les latitudes de 12° ou 13° N., et, loin de s'unir au courant septentrional de la côte d'Afrique, oblige au contraire celui-ci à se dévier vers le S. O. et l'O. avant d'atteindre ces parallèles.

Il est donc évident qu'à cette époque le courant septentrional de la côte d'Afrique ne contribue nullement à la formation du courant de Guinée.

Le COURANT SEPTENTRIONAL de la côte d'Afrique part de la côte du Portugal, se dirigeant au S. et au S. S. O.; il passe entre les Canaries, les îles du cap Vert et la côte d'Afrique; au S. de ces îles, si le courant de Guinée est à son maximum de développement, il dévie immédiatement et tourne tout entier au S. O. et à l'O.; au contraire, si ce dernier courant est faible, le premier se bifurque: une des branches suit la côte et vient se confondre avec le courant de Guinée, l'autre se dirige au S. O.; le point de séparation est plus ou moins élevé en latitude, suivant la saison, et sa position paraît dépendre de celle du courant de Guinée.

DÉCEMBRE, JANVIER ET FÉVRIER. — A cette époque, au N. du

8 10 12 14

14 12 10 8

…u vent dans les carrés où ils sont placés.
…mois de janvier; au mois de février. La force du vent
…les bâtiments dont les journaux ont été examinés.
…travers sur les secteurs des éventails, représentent les milles
…plus près peut faire en moyenne dans les parages correspondants
…uvier, souffle du N.E. et de l'E.N.E. et sa force correspond à
…terminés en pointe indiquent que l'on n'avait pas un nombre.
…vent.
…u courant. Une vitesse de 1 mille à l'heure est indiquée par
…l'approximation jusqu'à un dixième de mille.
…raies.

…e l'alizé du N.E. en décembre.
janvier.
février.
…de l'alizé du S.E. en décembre.
en janvier.
février.
…er le courant de Guinée du courant équatorial
…l'alizé du S.E. du vent de S.O. près de la terre.
…pendant ces trois mois.

12 12

Benguella

14 14

8 10 12 14

Imp. Paul Dupont Rue de Grenelle St Honoré 45. Paris.

parallèle de 8° N., dans l'espace compris sur nos cartes, le méridien de 22° O. semble séparer les eaux qui courent au S., au S. E. et à l'E. de celles qui courent plus ou moins irrégulièrement vers l'O.

Le courant de Guinée se fait déjà sentir vers les 21° ou 22° O. (quelquefois encore plus à l'O.); il se dirige à l'E. et à l'E. N. E. entre les parallèles de 3° et 5° N., et sur ces mêmes parallèles il s'unit au courant septentrional de la côte d'Afrique, qui paraît venir à sa rencontre, déviant peu à peu vers le S. E. et l'E. S. E. L'axe du courant de Guinée ou la partie où sa vitesse est la plus grande et sa direction la plus uniforme jusqu'au cap des Palmes paraît être entre les parallèles de 3° et 4° Nord. Sa limite méridionale se dirige de 3° N. sur le méridien de 22° O., à 2° N. sur le méridien de 4° Est. Au N. de cette ligne, dans l'E. du cap des Palmes, les eaux se dirigent au N. E., à l'E. N. E. et à l'Est. La vitesse du courant de Guinée, à cette époque, est de 1 mille par heure; elle atteint rarement 1 mille ½. On remarque cependant quelques irrégularités dans sa force et sa direction.

Au S. des parallèles de 2° ou 2° 30′ N., à partir de la côte d'Angola et du Congo, les eaux courent généralement à l'Ouest. Près de la côte, et jusqu'au cap Lopez, la direction du courant est N. N. O. et N. O., déviant successivement vers l'O., suivant généralement cette dernière direction entre l'équateur et le parallèle de 4° Sud. Au N. de l'équateur la direction de ce courant est O. et O. N. O.; au S. du parallèle de 4° S., elle est O. S. O., et même S. O. plus au Sud. On observe aussi quelques irrégularités dues à des causes purement accidentelles.

A l'O. des îles Saint-Thomas et Anno Bom, il semble y avoir un remous ou tourbillon produit par la rencontre de ce courant, venant du S. et du S. E., avec les eaux qui viennent du golfe de Biafra, chassées par le courant de Guinée. Près de la côte, entre le cap Lopez et l'embouchure du Zaïre, on trouve souvent un contre-courant [1].

---

[1] Au S. du cap Lopez, et jusqu'à une grande distance de la côte, les eaux se dirigent quelquefois vers le S., le S. E. ou l'Est. Nous avons cherché si, comme on l'a assuré généralement, l'âge de la lune influe sur ces perturba-

En MARS ET AVRIL, le courant septentrional de la côte d'Afrique est plus régulier qu'à l'époque précédente; il s'est avancé vers le S. et on le ressent jusque auprès des parallèles de 4° ou 5° Nord. A l'E. du méridien e 20° O, et jusqu'aux mêmes parallèles, les eaux s'infléchissent vers le S. E. et l'E. S. E.

Des parallèles de 5° ou 6° N. jusqu'aux environs de 2° N., les eaux portent généralement à l E., formant le courant de Guinée proprement dit, et l ur vitesse, quoique passablement régulière, paraît inférieure à ce le de l'époque précédente.

Le parallè e de 2° N. paraît être la limite du courant de Guinée au S.

Les eaux près de la côte d'Afrique, au S. de l'équateur, dans les limites de nos cartes, se dirigent généralement vers l'O. N. O. La partie la plus voisine de la côte va vers le N. et pénètre dans le golfe de Biafra entre cap Lopez et l'île Saint-Thomas. A l'O. et au S. O. de l'île d'Anno Bom, on observe encore une grande irrégularité dans la direction des eaux.

---

tions. Nous n'avons pu arriver à un résultat complétement satisfaisant, parce que nos données n'étaient pas suffisantes ; néanmoins nos conclusions paraissent confirmer cette assertion.

En rapportant aux phases de la lune les 138 cas de courant portant vers le S. ou le S. E. que nous avons pu examiner, nous avons trouvé :

Que dans toutes les phases on observait de ces renverses du courant général. mais qu'elles étaient néanmoins plus fréquentes pendant les unes que pendant les autres; ainsi :

Du dernier quartier à la nouvelle lune on a eu....	49	ou	35.5 pour cent.
De la nouvelle lune au premier quartier..........	36	—	26,1
Du premier quartier à la pleine lune............	17	—	12,3
De la pleine lune au dernier quartier............	36	—	26,1
TOTAL............	138		100

On a observé également que de la pleine lune au dernier quartier, le nombre des renverses du courant allait en augmentant, pour atteindre leur maximum dans les trois jours qui suivent le dernier quartier; il diminue de nouveau, et aux environs de la nouvelle lune. soit dans les trois jours pendant lesquels la lune est nouvelle. leur nombre atteint un second maximum; depuis la nouvelle lune jusqu à la pleine lune, les renverses vers le S. sont de plus en plus rares.

Quant aux époques de l'année où les renverses sont les plus fréquentes nous ne pouvons rien en dire. parce que nous n avons pas fait d'investigations dans ce but; mais l'époque à laquelle elles sont les plus rares paraît correspondre aux mois de mai et de juin, époque pendant laquelle le courant équatorial atteint sa plus grande vitesse.

Le courant équatorial est le plus rapide entre l'équateur et le parallèle de 2° N., et entre les méridiens de 10° O. et 18° O., où sa vitesse atteint quelquefois 2 milles à l'heure.

Au S. de l'équateur, et au côté gauche de la carte, les eaux semblent se diriger au S. O. et même jusqu'au Sud. En général, au S. de l'équateur la direction des courants est beaucoup plus irrégulière qu'aux époques précédentes, et on observe fréquemment des contre-courants.

En MAI ET JUIN, le courant septentrional de la côte d'Afrique, quoiqu'il soit généralement plus fort qu'à l'époque précédente, atteint à peine les parallèles de 7° ou 8° Nord. De ces parallèles jusque par 3° ou 4° N., le courant de Guinée domine; on croit que les directions de ce dernier sont assez irrégulières et qu'il porte le plus souvent à l'E. N. E et à l'E.

Nous n'avons pas pu tracer même approximativement sa limite Sud entre les parallèles de 2° et 3° N. et entre 2° 20' O. et le cap des Palmes, faute de données suffisantes; néanmoins, nous croyons que l'on peut établir que cette limite se dirige de 26° O. par 3° ou 4° N., au parallèle de 2° N. dans le milieu du golfe de Biafra.

A cette époque, le courant équatorial atteint son plus grand développement. Sa direction est assez uniforme dans presque toute la partie qui est comprise sur nos cartes, et il porte généralement à l'O.; au S. du parallèle de 4° S. et de 2° 20' O. en allant à l'O., il a une tendance successive à dévier vers le S. O. et le S.; au N. de l'équateur, et depuis 18° O., en allant vers l'O., il tend au contraire à dévier vers l'O. N. O. et le N. O. Entre les parallèles de 2° N. et 4° S. sa vitesse dépasse souvent 2, 5 milles à l'heure.

Il est bon de faire observer qu'au N. de l'équateur, entre 20° et 22° O., il y a un espace où le courant, lorsqu'il a atteint sa plus grande vitesse, paraît s'arrêter subitement, tandis qu'à l'O. de cet espace il conserve toujours la même vitesse.

Au S. de l'équateur, entre ces mêmes méridiens, il paraît y avoir une zone semblable; mais nous n'avons pas assez de données pour pouvoir affirmer qu'elle existe réellement.

En JUILLET, AOUT ET SEPTEMBRE, le courant de Guinée atteint encore plus de développement. Le courant septentrional de

la côte d'Afrique figure encore dans le N. de la carte, mais presque toutes les flèches sont pour le mois de juillet.

On peut dire néanmoins qu'au N. des parallèles de 3° ou 4° N. (dans les limites de la carte), les eaux se dirigent vers le N. E. et l'E. jusqu'à la rencontre de la côte; une partie prolonge la terre vers l'E. S. E., l'autre se dirige au N. O. très-près de la côte. On peut déterminer très-exactement sa limite Sud à cette époque, parce que les données sont plus nombreuses et sa direction est suffisamment régulière. Cette limite est une ligne allant de 5° N. et 26° O. vers le méridien de 2° 20′ O. par 1° 30′ N.; elle le sépare en même temps du courant équatorial.

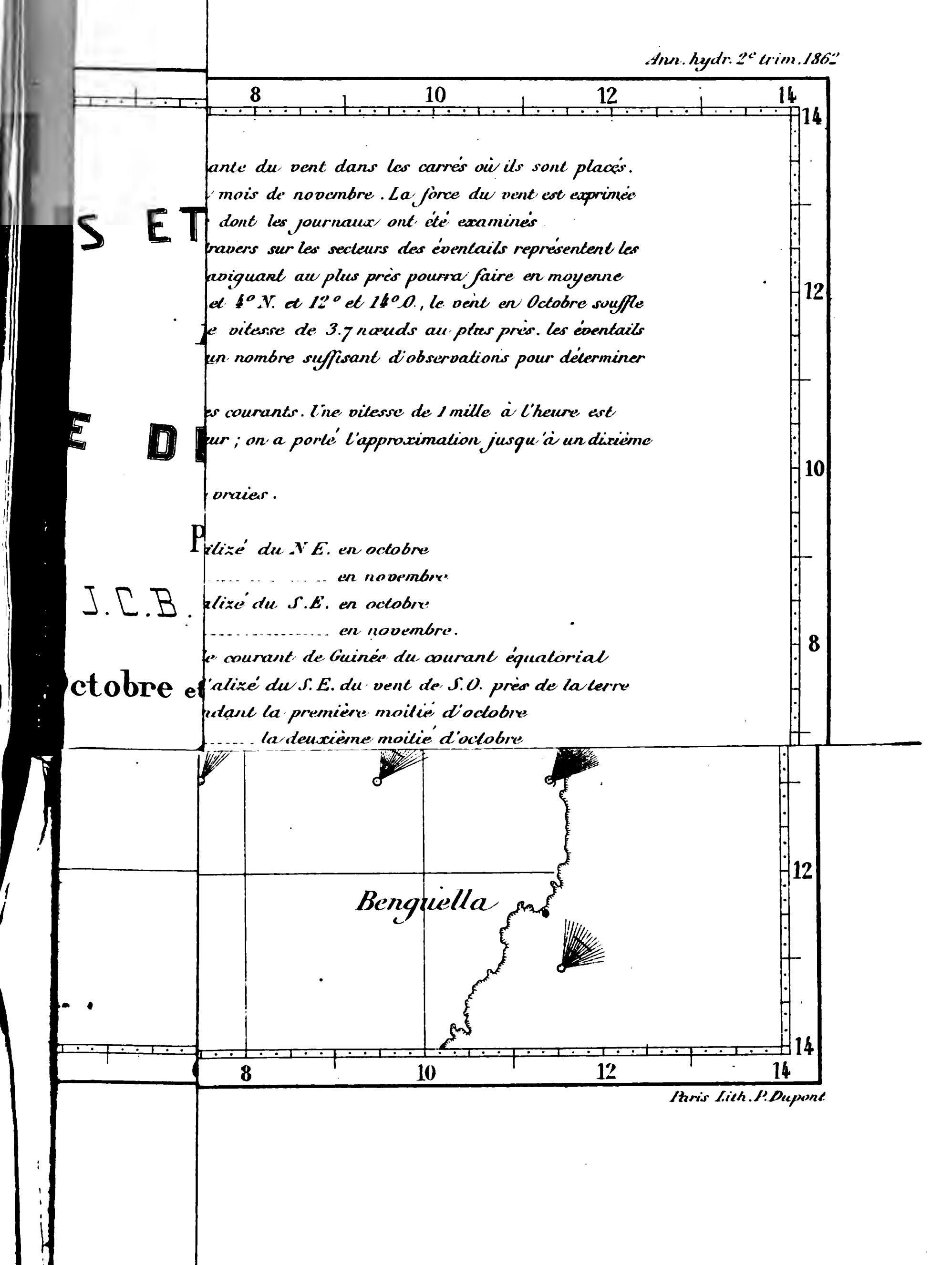
La vitesse de ce courant est ordinairement de plus de 1 mille à l'heure; près du cap des Palmes, où il est plus régulier, sa vitesse moyenne est de 1, 5 mille.

Le courant équatorial, en même temps qu'il est plus irrégulier, est en général plus faible qu'à l'époque précédente. Entre le cap Lopez et les îles d'Anno Bom et de Saint-Thomas, les eaux se dirigent vers la baie de Biafra, et en outre à l'O. de ces îles on observe une affluence des eaux vers cette même baie. Il y a aussi des changements de direction très-variables sur la ligne de séparation du courant de Guinée, entre le méridien de 4° O. et l'île de Saint-Thomas. Jusque par 20° ou 22° O. les eaux portent généralement à l'O., inclinant vers le S. O. depuis le parallèle de 4° S. et en allant au Sud. Par 22° ou 24° O., sur l'équateur, le courant équatorial se divise, une branche va à l'O. N. O., l'autre au S. O. On observe aussi à cette époque, au S. de l'équateur et avant d'arriver au point de division, un espace entre 16° et 22° O., qui a une grande analogie avec ce qui avait lieu à l'époque précédente, où le courant cesse et où l'on trouve des contre-courants.

La vitesse du courant équatorial est assez irrégulière; néanmoins dans la partie la plus Ouest de la carte, au N. et au S. de l'équateur, il est plus uniforme et sa vitesse moyenne est de 1, 5 mille à l'heure.

Octobre et novembre.—C'est l'époque de l'année où les différents courants sont le plus irréguliers dans ces parages. Le courant septentrional de la côte d'Afrique arrive déjà jus-

Ann. hydr. 2e trim. 1862



qu'aux parallèles de 9° ou 10° N., portant au S. et au S. S. O.; mais il est compliqué de contre-courants variables, produits sans doute par le mouvement de retrait de la grande masse d'eau qui, à l'époque précédente, était restée accumulée dans cette région; en outre on observe un assez fort mouvement vers le N. E. et l'E. N. E. qui se produit en général au mois d'octobre.

Au S. des parallèles de 8° et 9° N., on rencontre déjà le courant de Guinée dont les directions les plus générales sont le N. E. et l'E. N. E., mais son mouvement dans ces directions n'est bien dessiné que du méridien de 22° O. vers l'E.

Sa limite Sud s'est beaucoup plus avancée vers le S. dans le golfe de Guinée, et c'est du méridien de 12° O. vers l'E. que l'on trouve sa plus grande vitesse, variant ordinairement de 1 mille a 1 mille 5 par heure.

Une ligne passant par 6° N. sur le méridien de 26° O. et par 1° N. sur le méridien de 2° 20′ O. paraît être la limite méridionale du courant de Guinée et le séparer du courant équatorial.

Le courant équatorial paraît être plus irrégulier qu'à aucune autre époque de l'année. Malheureusement nous n'avons pas assez de données pour pouvoir évaluer avec quelque certitude sa direction dans toutes ses parties, mais on observe une forte tendance à dévier vers le S., avant qu'il atteigne le méridien de 2° 20′ O., phénomène que l'on n'observe pas aux autres époques. Au S. de l'équateur, sur le parallèle de 2° S., et pendant un espace de 6° à l'O. de l'île Anno Bom, le courant paraît très-faible; néanmoins, nous le répétons, nos données sont trop peu nombreuses pour que nous puissions apprécier ses différentes irrégularités.

Sa vitesse, sauf quelques cas exceptionnels, est plus faible qu'à l'époque précédente, et c'est a l'O. du méridien de 16° O., au N. de l'équateur, qu'il est le plus rapide et le plus régulier.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

ROUTE D'ANGOLA. — Après avoir analysé succinctement les vents et les courants de la partie la plus difficile de la

traversée d'Angola et des îles Saint-Thomas et du Prince, nous allons donner des instructions qui permettront d'abréger ces traversées.

De Lisbonne à Loanda ou à Benguella, la distance est la même, sinon plus courte que pour aller à Rio-Janeiro, et néanmoins pendant la plus grande partie de l'année le voyage d'Angola est beaucoup plus long. La cause de cette anomalie est au reste bien connue: dans la traversée du Brésil, à l'exception des brises variables que l'on rencontre dans la zone des calmes, les vents sont plus ou moins largues: dans la traversée d'Angola, au contraire, lorsqu'on est sorti de la zone des calmes, que l'on traverse dans sa plus grande largeur, on trouve dans cette seconde moitié de la route les vents très-près et dans quelques endroits tout à fait debout; ils sont en outre généralement faibles et les courants contraires.

On peut suivre deux routes différentes pour faire cette dernière partie de la traversée. Par la première, dite *route du Sud*, on traverse les alizés du S. E. avec les amures à bâbord jusqu'à ce qu'on les perde par 25° ou 30° S.; on fait de l'E. sur ces parallèles, et continuant à courir tribord amures, avec ces mêmes alizés et les vents de S. et de S. S. O. que l'on trouve auprès de la côte d'Afrique, on atterrit sur le port de destination en venant du Sud. Par la seconde, dite *route du Nord*, lorsqu'on est sorti de la zone des calmes, on continue à conserver les amures à tribord; on traverse ainsi le golfe de Guinée que l'on contourne en passant à une plus ou moins grande distance de la terre, et l'on atterrit sur le port en venant du N.

Par la première route, la distance que l'on parcourt à partir de la zone des calmes jusqu'au port est au moins deux fois plus grande que dans la seconde; mais cette différence est compensée par des vents plus forts et plus stables; aussi dans le plus grand nombre des cas, la différence du temps employé est loin d'être en proportion de l'augmentation de la distance, et souvent même les traversées par le S. sont plus courtes que celles par le N.

Si l'on veut suivre la grande route, ou la *route du Sud*, on passera dans l'O. des îles du cap Vert, on traversera la zone des calmes bien dans l'O., parce qu'elle est bien plus étroite vers la

côte d'Amérique; et on entrera dans les alizés du S. E. en continuant à courir bâbord amures pour couper l'équateur par 29° à 32° O.

Si l'on veut suivre la *route du Nord*, la manœuvre sera absolument différente; on passera dans l'E. des îles du cap Vert, on laissera courir vers le S. E. en passant plus ou moins près de la côte d'Afrique, selon la saison, pour ne pas entrer dans les alizés du S. E. et pour rester dans la zone des vents du S. O., avec lesquels on traversera le golfe de Guinée en conservant toujours les amures à tribord jusqu'à la côte.

On doit éviter surtout (et c'est ce que nous avons observé dans un grand nombre de traversées) de franchir la zone des calmes indécis sur celle des deux routes que l'on prendra, n'allant pas assez dans l'O. pour suivre la route du Sud et pas assez dans l'E. pour suivre la route du Nord; puis de naviguer incertain encore jusqu'aux alizés du S. E.; comme on trouve ces vents généralement faibles au S. et au S. S. E., et qu'ils sont trop près pour prendre l'une des deux routes, on essaye alors de faire quelques bords pour s'élever un peu dans le S.; puis enfin, après plus de 30 ou 35 jours de mer, on vire au S. O. et on se décide à prendre la route du Sud; et on se trouve avoir allongé considérablement la traversée par le grand tour qu'on est obligé de faire.

Lorsqu'on veut suivre la *route du Sud*, il est inutile d'aller autant dans l'E., traverser la zone des calmes dans sa plus grande largeur, pour s'exposer à être drossé par les vents et les courants jusque par 14° O. et quelquefois même plus à l'E.[1]; car on est forcé ensuite de virer de bord et de couper la ligne par 20° à 22° O.? C'est une grande erreur de croire qu'en coupant l'équateur 8° ou 10° plus à l'E. on pourra compenser le temps que l'on a perdu dans la zone des calmes.

Lorsqu'en sortant de la zone des calmes on entre dans les

---

[1] Nous avons vu un bâtiment qui après 34 jours de traversée, étant rendu par 1° 30' N. et 6° 50' O., rencontra les vents près du S. et du S. S. E.; il vira de bord au S. O. pour faire la *route du Sud*, et il mit encore 65 jours pour aller de là à Loanda.

alizés du S. E., on trouve ces vents assez près, et généralement au S. et au S. S. E.; en outre avec le courant rapide qui porte à l'O., il est fort difficile de faire valoir à la route le S. O. q. O. vrai; et bien que le vent adonne à mesure que l'on descend au S., lorsqu'on atteint le parallèle sur lequel on perd l'alizé du S. E., on se trouve encore bien peu à l'E. du point où l'on eût été si l'on avait coupé l'équateur par 29° ou 30° O., et où le vent beaucoup plus largue eût permis de faire un bord meilleur. En supposant même que l'on se trouve ainsi 5° ou 6° plus à l'E., cette distance représente à peine deux jours de navigation dans ces parages et elle ne compense pas les dix, quinze jours et quelquefois plus que l'on perd dans la zone des calmes en la traversant dans un endroit défavorable. En outre, et c'est une considération très importante, plus on va dans l'O. vers la côte d'Amérique, plus les alizés du N. E. aussi bien que ceux du S. E. sont frais.

Il est donc important, lorsqu'on doit aller sur la côte occidentale d'Afrique, de décider laquelle des deux routes on veut suivre avant d'avoir atteint le parallèle de 20° N.

Une autre faute que l'on commet encore plus fréquemment et qui contribue beaucoup à allonger la traversée, c'est, en sortant de la zone des calmes, de louvoyer contre le courant O. (courant équatorial) au lieu de laisser courir tribord amures. Si l'on consulte nos cartes on verra que dans la partie qui est au S. de la zone des calmes, il est impossible de s'élever dans le S. avec des vents du S. ou de S. S. E. faibles et contre des courants qui portent à l'O. avec une vitesse de 1 et 2 nœuds; en courant à l'E., le navire n'avance réellement que de la différence entre son sillage et la vitesse du courant, et sur l'autre bord ces deux quantités s'ajoutent au contraire. Si le vent est faible comme cela a lieu d'ordinaire, et en supposant même que l'on ait combiné le mieux possible la longueur de chaque bordée, on aura toujours un résultat presque négatif; on n'aura rien gagné au vent dans les 24 heures, et si l'on a eu quelques heures de calme on pourra se trouver sous le vent du point de la veille. Dans ce cas le mieux est encore de continuer le bord à l'E. (si l'on n'est pas favorisé par quelque orage ou par quelque variation de la brise), parce que le vent adonnera à mesure qu'on avancera dans cette direction, et il ne faudra

louvoyer que lorsqu'on sera en vue de la terre et pour aller au port.

Nous allons maintenant faire connaître les meilleures routes à suivre pour faire la traversée par la *route du Nord* pendant les différents mois de l'année.

Si l'on jette un coup d'œil sur les cartes, on voit tout d'abord que dans l'espace qu'elles embrassent on sera au plus près du vent pendant la plus grande partie de la traversée.

Si l'on fait route à l'époque où l'alizé du N. E. descend le plus près de l'équateur, on l'aura jusque par 5° ou 6° N.; mais tout le reste de la traversée devra être fait à la bouline.

Lorsque la mousson du S. O. règne au N. de l'équateur, on est forcé de prendre le plus près beaucoup plus tôt, parce que la mousson n'est généralement pas assez favorable pour permettre de doubler le cap des Palmes si on ne serre pas le vent de bonne heure. Du cap des Palmes à la côte d'Angola, et aux différentes époques, le vent est assez variable en force, mais sa direction change peu.

Nous avons donc pu déterminer et tracer une route sur les cartes, sauf pour une petite partie et encore pour certains mois de l'année seulement.

Il nous reste seulement à faire connaître comment on doit naviguer pour traverser cet espace dans le moins de temps possible; car c'est en cela que consiste la vraie science de la navigation dans ces parages.

Si, lorsqu'on est sorti de la zone des calmes, le vent soufflait toujours du même rumb jusqu'à la côte d'Angola, et si l'on n'avait pas de courants à traverser, il est certain que le nombre et la longueur relative des bordées seraient indifférents. Mais, ainsi que nous venons de le voir, le vent suit diverses lignes courbes des deux côtés d'une ligne centrale qui court en diagonale de l'E. S. E. à l'O. N. O.; à terre ou à l'E. de cette ligne il tend à tourner de plus en plus au N. E. ou à souffler du S. O. A l'O. de la ligne, il tend au contraire à tourner au N. O. ou à souffler du S. E.; c'est l'alizé proprement dit. Cette double circonstance permet de faire une bonne bordée avec les amures à tribord, amures que l'on ne quittera qu'à la dernière extrémité, parce que sur ce bord le navire trou-

vera des vents de plus en plus favorables à mesure qu'il avancera. Sur l'autre bord, ou bâbord amures au contraire, on trouve les vents de plus en plus contraires comparativement aux amures précédentes.

D'autre part, lorsqu'on a quitté la zone des calmes, les courants obligent aussi à suivre la bordée de l'E., non-seulement pour profiter du courant de Guinée, mais aussi (et à plus forte raison) pour éviter de tomber dans le courant équatorial. Il sera donc toujours préférable, aussitôt que l'on sera sorti de la zone des calmes, de conserver les amures à tribord, traverser ainsi le golfe jusqu'à ce que l'on soit rendu à la côte d'Afrique, au S. du cap Lopez, et de ne louvoyer que sous la terre pour aller au port, parce que, quoique les vents près de la côte soient ordinairement plus faibles, ils sont cependant plus largues, et on est en outre favorisé par les brises de terre et du large lorsqu'on sait bien les utiliser.

Telle est la règle générale que l'on devra suivre, sinon on sera exposé à allonger toujours beaucoup la traversée.

Nous verrons plus tard les modifications qu'il sera nécessaire d'y apporter, et le point le plus convenable pour entrer dans la zone des calmes aux diverses époques de l'année.

En juillet, août et septembre la mousson souffle au N. de l'équateur, et elle s'étend jusqu'aux parallèles des îles du cap Vert. En janvier, février et mars, l'alizé du N. E. atteint sa limite la plus Sud, occupant alors l'espace dans lequel soufflait la mousson du S. O. qui s'est retirée, et la région plus ou moins considérable des calmes et des brises variables au N. de cet espace. Ces deux systèmes de vents contraires que l'on rencontre dans ces parages, à ces deux époques, obligent naturellement à traverser cet espace de deux manières différentes. Il a donc fallu avoir deux types de route différents pour ces deux époques si différentes, et les traversées que l'on fera aux époques intermédiaires devant participer plus ou moins de l'un et de l'autre système de vent ont été déduites de ces deux types; c'est-à-dire qu'aux époques intermédiaires, quand la mousson se retire ou commence à s'avancer vers le N., on devra faire une partie de la route d'après un des types et l'autre

partie d'après l'autre. Nous commencerons par la saison de la mousson du S. O.

La saison de la mousson est la plus favorable pour faire la traversée par la *route du Nord*, parce que les vents, depuis les parallèles de 10° à 12° N., sont généralement frais du S. O., et on les trouve de même dans tout le golfe; ils ne mollissent guère que lorsqu'on est auprès de la terre au S. du cap Lopez. A cette époque il convient de couper le parallèle de 14° N. par 25° O. ou même plus à l'O. [1], afin d'avoir une bonne bordée pour doubler le cap des Palmes, parce que le vent hale plus au S. à mesure que la latitude diminue, et les courants, dans l'espace de 8 ou 10 jours que l'on met pour aller au cap des Palmes, portent le navire vers la côte de 2° à 3°.

En juillet, selon toute probabilité, on perdra l'alizé du N. E. entre 12° et 13° N., sur le méridien de 25° O., après quoi on rencontrera les calmes, les pluies et les brises variables venant surtout du N. O. Avec ces dernières on pourra s'avancer un peu au S. et jusqu'aux environs de 11° N., où les brises faibles du S. O., mousson encore très-faible et irrégulière, commencent à se faire sentir. De là jusque auprès du cap des Palmes, la bordée sera plus ou moins largue, mais il faudra veiller les courants, ainsi que nous l'avons dit déjà.

En août et septembre, on perd généralement l'alizé du N. E. entre 15° et 14° Nord. On entre dans les calmes et les brises variables de la partie du N. O. et du S. O.; et par 13° N. et 26° O. on trouve déjà la mousson du S. O., mais faible encore. Néanmoins on aura assez de largue pour pouvoir doubler le cap des Palmes sans louvoyer. Si on devait louvoyer il ne faudrait le faire qu'à la dernière extrémité, parce qu'ordinairement le vent adonne en approchant de la terre, et on peut

[1] En août, pendant la plus grande force de la mousson, il serait préférable de passer dans l'O. des îles du cap Vert, parce qu'on aurait ainsi une meilleure bordée pour doubler le cap des Palmes. En suivant cette route jusque par 13° N. et 27° O. on fera 60 ou 80 milles de plus qu'en passant dans l'E. de ces îles pour atteindre le même parallèle par 26° Ouest. Cette augmentation de la distance serait sans doute compensée par les vents qui de la première position seront plus largues, et qui permettront, dans la plupart des cas, d'aller avec la bonnette du petit hunier jusqu'au cap des Palmes.

éviter ainsi cette cause de retard. Le vent paraît refuser un peu lorsqu'on a doublé le cap des Palmes à l'E., et avec les courants qui sont forts dans cette saison et qui portent à l'E. N. E. et quelquefois au N. E., il est plus que probable que l'on ne pourra couper l'équateur que dans l'E. du méridien de 2° 20′ Ouest. A l'E. de ce méridien, le vent adonne progressivement ; en conservant toujours les mêmes amures, on pourra atterrir le plus ordinairement par 4° ou 5° Sud. De là jusqu'au port, on devra naviguer en vue de terre, combinant les bordées de manière à profiter de la brise de terre et du large; en outre lorsqu'on est près de la terre les courants portant au N. sont faibles et quelquefois même ils portent en sens contraire.

Quelquefois le vent adonne tellement que l'on peut presque prendre le port à la bordée; cela arrive principalement quand on fait la traversée en septembre et que l'on atterrit sur la côte en octobre, deux mois pendant lesquels le vent est le meilleur et le plus frais sur la côte.

Dans cette saison on peut faire la traversée par la *route du Nord* en 35 ou 40 jours (voyez la table des routes).

En novembre, décembre, janvier, février, mars et avril, on ne trouve pas la mousson du S. O.

Les routes que l'on devra suivre pendant ces six mois sont presque les mêmes; elles sont modifiées à peine par quelques considérations secondaires.

C'est pendant les deux premiers mois que l'on éprouve le plus de difficultés à traverser la zone des calmes et à entrer ensuite dans la région des vents du S. et du S. S. O. du golfe; et cela parce que l'alizé du N. E. n'atteint pas encore des parallèles aussi voisins de l'équateur que dans les mois suivants, et qu'en outre l'espace triangulaire occupé par les calmes est plus considérable.

En novembre, l'alizé du N. E. est limité au S. par une ligne qui va obliquement de 12° N. sur la côte d'Afrique au parallèle de 7° 30′ N. par 26° O.; au S. de cette ligne il existe une zone de calmes effrayante. Au S. de cette zone de calmes et dans le golfe de Guinée, nous manquons de données pour connaître la force des vents; néanmoins, si nous nous en rapportons aux deux mois précédents et suivants, nous devons

supposer qu'on y trouve des vents du S. S. E. au S. S. O. faibles. Il est probable aussi que si l'on a traversé la zone des calmes pendant tout le mois de novembre, on entrera le plus ordinairement dans le golfe de Guinée au commencement de décembre, alors que le vent y est encore beaucoup plus faible; au reste pendant tout ce mois le golfe diffère peu de la région des calmes.

En décembre cet état de choses s'est un peu amélioré; l'alizé du N. E. s'est déjà avancé plus au S.; il est certain que les calmes sont moins fréquents, et bien que le vent dans le golfe soit très-faible, cependant, dans le plus grand nombre des cas, on y entre au commencement de janvier, alors que déjà le vent commence à fraîchir ou que les orages sont plus fréquents, et ils aident toujours à naviguer dans ces parages.

A cause du peu de données que nous avons sur ces deux mois et du petit nombre de *routes par le Nord* qui ont été faites (c'est à peine si nous en avons deux pour les deux mois), nous renverrons à l'examen des cartes.

Règle générale : toutes les fois que l'on a à traverser une zone de calmes, il faut la couper dans la partie où elle est la plus étroite et dans une direction perpendiculaire, afin d'y rester le moins longtemps possible.

C'est malheureusement ce que l'on ne peut faire dans ce cas, où l'on est forcé par les circonstances de s'écarter de cette règle. La partie la plus étroite de la zone des calmes se trouve sur la carte sur le méridien de 26° O. (plus à l'O. elle est encore plus étroite); mais il ne convient nullement de passer par ce méridien.

Il est vrai qu'on aurait l'avantage d'aller jusque par 6° ou 7° N. dans un temps plus court, parce que l'alizé du N. E. s'étend jusque sur ces parallèles, et qu'il y est plus frais que plus à l'E.; nul doute aussi que l'on traverserait la zone des calmes plus facilement d'après ce que nous avons dit; mais dans quel parage arriverait-on? Dans la région des alizés du S. E. qui sont assez faibles à leur limite Nord, et où les eaux portent au N. O. et à l'O. N. O. avec une assez grande vitesse. Dans ces circonstances il serait impossible de continuer la traversée par la *route du Nord*.

En admettant que le vent permît de faire route à l'E. N. E. ou à l'E. en refoulant le courant, nous ne croyons pas que l'on pût atteindre le méridien du cap des Palmes plus tôt que si l'on fût venu directement du parallèle de 14° N. par 23° ou 24° O., en traversant la partie la plus large de la région des calmes.

Il semblerait, au reste, que pendant ces deux mois, le meilleur serait d'aller du parallèle de 14° N. par 23° ou 24° O. vers le S. E. ou le S. E. 1/2 S., parce qu'avec le courant et en veillant le haut-fond de Santa-Anna, on irait passer près du cap des Palmes.

Jusque par 6° ou 7° N., surtout en décembre, les brises variables sont favorables et le courant aide plus ou moins; de là, jusque auprès du cap des Palmes, les brises variables qui règnent généralement sont du S. E. et du S. O.; mais près de la terre il est probable qu'elles souffleront du S. O. seulement.

En entrant dans le golfe de Guinée, on aura encore à lutter contre les brises variables et faibles du S. et du S. S. O. et le plus souvent du S. S. E. avec des intervalles de calme.

Il conviendrait peut-être d'aller tout d'abord un peu dans le S., sans dépasser toutefois le parallèle de 2° 30′ N., à cause du courant équatorial. On pourrait manœuvrer ainsi seulement dans le cas où le vent serait trop près (du S. S. E. au S. E.), sur le méridien du cap des Palmes. En courant pendant quelques heures bâbord amures, le courant appuiera le navire par l'O. et le fera dériver vers le S.; mais si l'on ne peut pas gouverner au S. O. ou au S. O. q. O., ou que le courant soit faible, il sera préférable dans ces cas de continuer à courir dans l'E. tribord amures, espérant que le vent adonne ou qu'il survienne quelque orage qui permette de s'élever au S.

On devra éviter surtout de louvoyer contre le courant portant à l'O. et avec une faible brise, même si elle paraissait trop près pour continuer de courir tribord amures, pour les raisons que nous avons données déjà.

Depuis 2° 20′ O. et en allant à l'E., le vent adonne et fraîchit successivement; il permettra le plus ordinairement d'atterrir au S. du cap de Santa-Catharina.

De là pour aller au S. on louvoiera sous la terre, et si par

cas on ne pouvait pas refouler le courant, on mouillerait une ancre à jet ; néanmoins à cette époque le vent près de la terre n'est jamais assez faible pour qu'on soit obligé d'avoir recours à cet expédient.

D'après tout ce que nous venons de dire, il semblerait que, pendant les mois de novembre et décembre, il ne faudrait faire la traversée d'Angola par la *route du Nord* qu'avec un navire qui aurait une marche moyenne ; et avec un mauvais marcheur ou même médiocre, on devra préférer la *route du Sud*, parce que les vents y sont généralement plus forts.

Les mois de janvier, février, mars et avril ont entre eux une grande analogie. La limite Sud des alizés du N. E. est presque la même, au moins pour les trois derniers. La région des calmes est également à peu près la même pour ces quatre mois.

Quoique le mois de janvier soit semblable au précédent, il est pourtant déjà plus favorable pour suivre la *route du Nord*, parce que l'alizé du N. E. s'est avancé un peu plus au S., que la région des calmes est plus réduite et que dans le golfe le vent n'est pas aussi faible ; il est en effet plus frais vers la fin du mois ou au commencement de février, époque à laquelle on le traversera ordinairement lorsqu'on aura passé la zone des calmes pendant tout le mois de janvier.

Du parallèle de 14° N. au cap des Palmes, la route est encore la même que pendant les mois précédents ; il n'y a pas de raison pour préférer traverser la zone des calmes plus à l'O., parce que plus on va à l'O. pour attaquer le parallèle de 5° ou 6° N., plus les brises variables avec lesquelles on devra aller jusqu'au cap des Palmes seront près lorsqu'on les prendra, et parce qu'il ne faut pas aller plus au S. à cause de ce qui a été dit d'autre part.

Si l'on pouvait atteindre le parallèle de 2° 30′ N. en faisant quelques bords au S. du cap des Palmes et en manœuvrant comme nous l'avons dit pour le mois précédent, ce serait certainement préférable. Les orages sont plus fréquents à cette époque, et ils permettent de descendre en latitude plus sûrement que dans le mois précédent.

La traversée du cap des Palmes à la côte, à la fin de janvier ou au commencement de février, en se conformant aux pres-

criptions de l'époque précédente, est beaucoup moins pénible que pendant les mois précédents.

Le mois de février est comparativement encore plus favorable pour aller du parallèle de 14° N. jusqu'au cap des Palmes, et encore plus pour continuer la traversée de là à la côte vers la fin de février ou au commencement de mars, parce que la force du vent augmente dans le golfe et il adonne un peu plus; il est en outre accompagné d'orages avec lesquels on fait du chemin. La route est donc la même.

En mars et avril, les alizés du N. E., près de la côte d'Afrique, tournent au S. E. et soufflent du N. O., et vont en fraîchissant et en arrondissant par l'O. jusqu'au S. O., à mesure qu'on avance vers le S.; de telle sorte qu'auprès du cap des Palmes on peut les considérer déjà comme un commencement de mousson.

On peut donc dire que les vents, depuis le parallèle de 14° N. jusque auprès du cap des Palmes, quoiqu'ils soient assez faibles depuis 7° ou 8° N, et en allant au S., sont favorables; les calmes sont fréquents plus à l'O.

Dans ces deux mois, le courant de la côte d'Afrique accompagne le navire jusque par 6° N.

Dans ces deux mois, il y a donc encore plus de raison pour adopter la route directe allant du parallèle de 14° N. et 23° O. jusqu'aux environs du cap des Palmes, c'est-à-dire au parallèle de 4° N. par 13° Ouest. De ce point jusqu'au port, il faut se conformer aux prescriptions des époques antérieures; la traversée est plus facile que dans les mois déjà cités, parce que le vent dans le golfe est déjà plus régulier, surtout depuis 0° ou 2° E. jusqu'à terre.

En mai et juin, la mousson se fait déjà sentir sensiblement auprès de la terre jusque par 6° ou 7° N., surtout dans le deuxième mois. Il sera cependant préférable d'aller plus à l'O. à cause de l'alizé du N. E., parce que lorsqu'on aura traversé la zone des calmes, on aura un bord meilleur avec la mousson qui est encore assez faible et contraire dans ces deux mois.

La carte montre qu'en partant en mai du parallèle de 14° N. par 23° O., on doit se diriger vers 9° N., entre 20° et 22° O.,

où l'on pourra compter perdre les alizés du N. E. ou plus véritablement les vents de la partie du N. O.; de là, on traversera la zone des calmes en faisant le S. E., route qui paraît être la plus avantageuse; et par 6° N. on rencontrera les vents faibles et les brises variables de la partie du S. O., qui doivent aller en fraîchissant et quelquefois en refusant, à mesure qu'on approchera du cap des Palmes.

En se conformant à ces instructions on n'aura pas à craindre de tomber dans le courant équatorial qui se fait sentir quelquefois jusque par 4° N. sur le méridien de 16° O.

Il faudra faire ensuite une grande attention, après avoir dépassé le cap des Palmes, pour ne pas entrer dans le courant équatorial et dans l'endroit où il a le plus de vitesse.

On ne devra jamais aller au S. des parallèles de 2° 30′ ou 3° N. quand bien même le vent le permettrait, à moins que l'on ne soit à l'E. des méridiens de 4° ou 6° Ouest. A la vérité on rencontre bien le courant équatorial jusqu'à terre, mais à l'E. de ce méridien il est moins fort.

Les cartes ne donnent pas les directions et les vitesses relatives du vent pour le mois de mai, dans un grand espace entre les parallèles de 2° N. et 2° S.; mais les vents doivent probablement avoir la même force que celle qui a été trouvée au N. de ces parallèles, et sa direction moyenne par comparaison doit être du S. au S. S. O. En outre, lorsqu'on aura traversé la zone des calmes en mai, on devra entrer dans cette partie du golfe généralement à la fin de mai ou au commencement de juin ; et d'après les vents qui soufflent dans ce dernier mois, on voit que l'on pourra ordinairement accoster la terre au S. du cap Lopez.

En juin, la mousson est déjà plus avancée au N., mais elle paraît être encore assez près. A 150 ou 200 milles de la côte, sur les parallèles de 6° ou 7° N., le vent a déjà une tendance à souffler du S. E.

En suivant les mêmes instructions que pour le mois de mai, on peut gouverner du parallèle de 14° N. par 24° O. vers le S. S. E., traverser, en faisant la même route, la zone des calmes, dans laquelle on aura de faibles brises du N. E. et du N. O. généralement. Par 8° N., entre 20° et 22° O., les

brises variables seront déjà du S. au S. O.; on sera donc au plus près depuis là jusqu'au cap des Palmes.

Comme dans ce mois la zone des calmes s'avance dans le N. avec une grande rapidité, il est bon de tenir compte de l'époque à laquelle on entre dedans. Si l'on passe le parallèle de 14° N. à la fin du mois, l'alizé du N. E. cessera plus tôt. Il convient alors d'attaquer les calmes plus à l'O. pour avoir une meilleure bordée vers le cap des Palmes, ce que l'on obtiendra en courant au S. entre les méridiens de 24° ou 25° O., jusqu'à ce que l'on rencontre les brises variables et les vents variables du S. ou du S. O. qui sont comme l'avant-garde de la mousson.

Du cap des Palmes à la côte d'Angola, tant à la fin de juin qu'en juillet, le vent est régulièrement frais et ne paraît pas s'éloigner du S. au S. S. O.

On doit surtout éviter avec soin la grande force du courant équatorial, comme nous l'avons recommandé pour le mois précédent.

Il nous reste à parler maintenant du mois d'octobre, qui a une grande analogie avec le mois précédent.

En octobre, la mousson est en pleine retraite, laissant après elle une large zone de calmes et de vents variables, laquelle est en même temps envahie par l'alizé du N. E. Les positions moyennes des lignes qui limitent ces régions sont très-semblables à celles du mois de juin. Néanmoins l'alizé et la mousson paraissent être beaucoup plus irréguliers; et on peut en dire autant jusqu'aux brises variables de la zone des calmes.

Toutefois la mousson, quelque irrégulière qu'elle soit, ne paraît pas être aussi contraire qu'en juin. Cependant les mêmes circonstances détermineront à adopter les routes du mois de juin.

Si l'on est au commencement du mois, alors que la mousson est plus au N., on devra suivre la route que nous avons donnée pour la fin du mois de juin ; au milieu du mois, celle du mois de juin. Si l'on coupe le parallèle de 14° N. dans les derniers jours du mois, il convient alors de laisser courir plus près de la terre, en se rapprochant davantage de la route du mois de novembre.

Lorsqu'on sera entré dans la mousson, on ira avec elle jus-

qu'au cap des Palmes, que l'on doublera certainement de la bordée. De là pour aller dans l'E. la traversée est encore plus facile qu'en juin, parce que dans le golfe, à la fin d'octobre ou au commencement de novembre, les vents ne sont pas plus faibles que dans les mois de juin ou de juillet, et ils sont beaucoup plus largues. En outre on aura moins à redouter le courant équatorial qui ne se répand pas autant au N. et qui n'est pas aussi fort que pendant ces mois.

Nous avons fait connaître les routes qui nous paraissaient les meilleures à suivre pour aller à Angola pendant les différents mois de l'année; ces routes sont le résumé d'un grand nombre de données qui nous ont été fournies par les navires qui ont traversé cette partie de l'Océan. Les documents que nous avons eus à notre disposition n'étaient pas aussi nombreux que nous l'eussions voulu; néanmoins comme les phénomènes météorologiques dans cette partie de l'Océan sont très-réguliers, nous croyons qu'on peut adopter ces routes avec une plus grande confiance que si elles se rapportaient à quelque parage placé en dehors des tropiques.

Nous donnons plus loin une table des diverses traversées faites par la *route du Nord*, et dans laquelle nous avons porté les latitudes par lesquelles les navires ont coupé les divers méridiens, depuis le parallèle de 14° N. et en allant vers le S., ainsi que le nombre de jours de marche d'un méridien à l'autre.

Quoique le nombre des traversées soit petit, il nous a paru néanmoins utile de les publier. Ce n'est pas à dire que l'on doive prendre ces traversées comme modèle; bien au contraire, car la plus grande partie d'entre elles, ainsi qu'on peut le voir, s'éloignent complétement de nos prescriptions. Mais les plus longues viendront évidemment confirmer l'utilité de suivre nos instructions.

Le temps employé pour aller de Lisbonne au parallèle de 14° N. varie entre dix et dix-huit jours, soit en moyenne 13,4 jours, si l'on n'a pas éprouvé de contrariétés après avoir passé la barre [1].

---

[1] La moyenne du temps que mettent les navires hollandais qui vont aux Indes orientales, à partir de 40° N., entre 15° et 17° O., jusqu'au parallèle de 14° N.

Dans quelques mois, comme en juillet, août et septembre, et dans le plus grand nombre des cas, on peut dire que l'on entre dans les alizés du N. E. aussitôt après avoir franchi la barre de Lisbonne; ils commencent au N. et au N. N. E., et à la fin du premier jour ordinairement ils sont au N. E. et on ne les perd que par les 15° ou 16° N.

Il nous reste à dire quelques mots sur la traversée de retour à Lisbonne.

Retour a Lisbonne. — De même que le sens de la route est complétement changé, de même les vents sont entièrement dissemblables; ils sont favorables jusqu'à ce que l'on soit entré dans la zone des calmes, puis contraires jusqu'à ce que l'on soit sorti des alizés du N. E.

Nous ne parlerons ici sommairement que de la partie de la traversée qui est comprise dans l'espace qu'embrassent nos cartes, et nos observations seront très-courtes, vu que la traversée est très-facile.

En partant d'un port quelconque de la côte d'Angola pour aller à Lisbonne, il faut faire route directement pour couper l'équateur dans l'O. de 22° O., afin de traverser la zone des calmes entre 26° et 28° O., hors de la carte, dans un endroit où cette zone est la plus étroite, et où l'alizé du N. E., s'avançant plus au S., est plus frais et plus large. Plus on traverse la zone des calmes à l'E., plus elle est large, plus on rencontre

---

entre 22° à 23° O., pendant les divers mois de l'année et déduite d'un grand nombre de traversées, est comme suit :

Janvier,	—	13,2 jours.	Juillet,	—	11,8 jours.
Février,	—	12,5 »	Août,	—	12,0 »
Mars,	—	12,0 »	Septembre,	—	13,6 »
Avril,	—	12,3 »	Octobre,	—	13,4 »
Mai,	—	13,1 »	Novembre,	—	14,1 »
Juin,	—	13,1 »	Décembre,	—	11,0 »
Moyenne, pour toute l'année.				—	12,7

La distance entre ces deux points paraît être très-approximativement égale à celle qu'il y a entre Lisbonne et le même parallèle de 14° N.

Cette table pourrait donc servir à faire connaître le temps employé pendant cette partie de la traversée pour aller de Lisbonne à la côte d'Afrique.

l'alizé du N. E. au N. et plus il est contraire; il souffle généralement du N. vers le N. O.

La question se réduit donc à celle-ci : couper l'équateur assez à l'O. pour profiter des avantages qu'on en retirera dans la seconde partie de la route. Nous insistons sur ce point, parce que nous avons vu beaucoup de navires qui ont coupé l'équateur par 22° ou 24° O.; de là ils ont fait route dans le N. pour chercher à gagner quelques degrés en latitude. En manœuvrant ainsi, on allonge beaucoup la traversée, parce qu'on traverse la zone des calmes dans sa plus grande largeur, en même temps qu'on est drossé par les courants vers l'Est. C'est à cette dernière circonstance que l'on doit de rencontrer les alizés plus au N., à cause de la direction inclinée de leur limite Sud, et qu'au lieu de souffler du N. E., ils soufflent comme nous l'avons dit, du N. au N. O., augmentant encore la vitesse des courants qui dans ces parages portent au Sud. On n'a alors d'autre ressource que de courir la bordée de l'O., et comme l'alizé est très-près, on est rejeté dans le S. pendant les premiers jours, et ce n'est qu'alors seulement que le vent vient peu à peu au N. E. Il en résulte qu'en suivant cette route on se trouve porté autant et même plus à l'O. que si l'on avait traversé la zone des calmes par 27° ou 28° O., où l'on aurait eu la certitude de trouver l'alizé du N. E. bien établi, soufflant ordinairement du N. E. à l'E. N. E.; on aurait de plus évité les retards occasionnés par les calmes et les courants.

En décembre, janvier, février, mars et avril, alors que les calmes s'étendent le plus près de l'équateur, il faut couper ce grand cercle par 23° ou 24° O., afin de traverser la zone des calmes par 25° ou 26° O., dans une direction S. S. E. et N. N. O. environ.

En mai, juin ou octobre et novembre, il suffira de couper l'équateur par 22° O. pour traverser la zone des calmes par 25° ou 26° O. en courant encore S. S. E. et N. N. O. environ.

En juillet, août et septembre, il faut traverser le golfe de Guinée avec la plus grande force du vent de S. S. O., ainsi que la région de la mousson au N. de l'équateur, en se tenant plus rapproché de la côte au N. du cap des Palmes.

A cette époque, il paraîtrait pourtant préférable de couper

l'équateur par 14° ou 16° O., de courir au N. O. q. O., route avec laquelle on traversera la région de la mousson du S. O. vent largue; après quoi on entrera dans la zone des calmes par 28° ou 29° O. et entre 11° et 15° Nord. A partir de ce dernier parallèle on rencontrera ordinairement l'alizé du N. E. le plus souvent faible et assez près dans le commencement.

NOMS DES NAVIRES DONT LES JOURNAUX ONT FOURNI LES DONNÉES QUI ONT SERVI A DRESSER LES CARTES DES VENTS ET COURANTS DU GOLFE DE GUINÉE; LES ROUTES SONT CLASSÉES PAR MOIS (1).

NOMS DES NAVIRES (2).	TRAVERSÉES.	ÉPOQUE où ils ont traversé le golfe.
Goëlette *Cabo Verde* (2)....	Ile de Saint-Iago à Mossamedes *.........	Janvier 1843.
Gabarre *Principe Real*.....	Ile du Prince à Lisbonne *...............	— 1843.
Goëlette *Meteoro*..........	Lisbonne à Angola........................	— 1844.
Gabarre *Princeza Real*.....	Lisbonne à Angola *......................	— 1845.
Goëlette *Meteoro*..........	Ile Brava à Loanda.......................	— 1845.
Patache D. Anna..........	Loanda à Lisbonne *......................	— 1848.
Brick Robim..............	Loanda à Lisbonne........................	— 1849.
— Emilia..............	Loanda à Lisbonne *......................	— 1852.
— Onze de Março.....	Angola à Lisbonne *......................	— 1854.
Patache *S. Pedro*..........	Lisbonne aux Bissagos *..................	— 1855.
Frégate *D. Fernando*.......	Loanda à Lisbonne........................	— 1856.
Barque Assumpção........	Lisbonne à Angola........................	— 1857.
Corvette *Nova Goa*.........	Loanda à Saint-Thomas *..................	— 1858.
Barque Rei Salomão.......	Lisbonne à Loanda *......................	— 1859.
Vaisseau *Vasco da Gama*...	Loanda à Lisbonne *......................	— 1859.
Brick Joven Amelia........	Lisbonne à Benguella *...................	— 1860.
— Viajante...........	Loanda à Lisbonne *......................	— 1861.
Goëlette *Meteoro*..........	Loanda à Lisbonne *......................	Février 1844.
Patache D. Anna..........	Loanda à Lisbonne........................	— 1848.
— D. Anna..........	Ile de Saint-Thomas à Lisbonne *.........	— 1851.
— D. Anna..........	Lisbonne à Saint-Thomas *................	— 1852.
Brick Novo Africano......	Lisbonne à Benguella *...................	— 1853.
— *Mondego*...........	Loanda à Lisbonne *......................	— 1853.
— *Moçambique*........	Lisbonne à Saint-Thomas *................	— 1853.
— Novo Africano......	Lisbonne à Angola *......................	— 1854.
— Onze de Março......	Angola à Lisbonne........................	— 1854.
Corvette *Porto*.....	Ile de Saint-Iago aux Bissagos *.........	— 1854.
— *Nova Goa*.........	Ile de Saint-Thomas à Loanda *...........	— 1858.
Barque Rei Salomão.......	Lisbonne à Loanda........................	— 1859.
Vaisseau *Vasco da Gama*...	Loanda à Lisbonne........................	— 1859.

(1) Comme les routes sont classées par mois, la même route est répétée plusieurs fois dans deux ou trois mois consécutifs; l'astérisque sert à faire reconnaître la route proprement dite des répétitions dans les mois suivants.

(2) Les noms en italique sont ceux des bâtiments de guerre.

NOMS DES NAVIRES.	TRAVERSÉES.	ÉPOQUE où ils ont traversé le golfe.
Brick *Andorinha do Tejo*..	Loanda à Lisbonne *......................	Avril 1838.
Barque *Empreza*..........	Lisbonne à Angola........................	Mai 1842.
Frégate *D. Maria II*......	Loanda à Lisbonne *......................	— 1843.
Barque *Empreza*..........	Lisbonne à Angola *......................	— 1843.
Goëlette *Cabo Verde*.......	Loanda à Lisbonne par Saint-Thomas *....	— 1844.
— *Meteoro*.........	Saint-Iago à Angola *....................	— 1844.
Gabarre *Princeza Real*....	Loanda à Lisbonne *......................	— 1845.
Goëlette *Meteoro*.........	Ile du Prince à Faïal *..................	— 1845.
Brick *Tejo*................	Loanda à Lisbonne *......................	— 1845.
Gabarre *Princeza Real*.....	Loanda à Lisbonne........................	— 1846.
Galère *Resolução*..........	Lisbonne à Rio-de-Janeiro *..............	— 1852.
Barque *Carlota e Amelia*..	Lisbonne à Angola........................	— 1852.
Corvette *Nova Goa*.........	Loanda à Lisbonne *......................	— 1852.
Brick *Onze de Março*......	Lisbonne à Rio-de-Janeiro *..............	— 1854.
Patache *S. Pedro*.........	Lisbonne à Angola........................	— 1854.
Frégate *D. Fernando*.......	Lisbonne à Loanda........................	— 1855.
Galère *Margarida*..........	Lisbonne à Loanda........................	— 1856.
Frégate *D. Fernando*.......	Lisbonne à Loanda *......................	— 1857.
— *D. Fernando*.......	Loanda à Lisbonne *......................	— 1858.
— *D. Maria II*.......	Lisbonne à Goa *.........................	Juin 1838.
Corvette *Oito de Julho*.....	Lisbonne à Rio-de-Janeiro *..............	— 1840.
Frégate *D. Maria II*.......	Lisbonne à Goa *.........................	— 1842.
— *D. Maria II*.......	Loanda à Lisbonne........................	— 1843.
Barque *Empreza*..........	Lisbonne à Angola *......................	— 1843.
Goëlette *Cabo Verde*.......	Loanda à Lisbonne par Saint-Thomas.....	— 1844.
— *Meteoro*.........	Saint Iago à Loanda......................	— 1844.
— *Meteoro*.........	Loanda à Saint-Thomas....................	— 1844.
Frégate *D. Maria II*.......	Lisbonne à Goa *.........................	— 1844.
Brick *Tejo*................	Loanda à Lisbonne........................	— 1845.
Frégate *D. Fernando*.......	Loanda à Lisbonne *......................	— 1845.
Brick *Audaz*...............	Loanda à Lisbonne *......................	— 1847.
— *Onze de Março*......	Lisbonne à Loanda *......................	— 1848.
Patache *D. Anna*..........	Lisbonne à Saint-Thomas *................	— 1851.
Corvette *Oito de Julho*.....	Saint-Thomas à Loanda *..................	— 1852.
— *Nova Goa*........	Loanda à Lisbonne........................	— 1852.
Frégate *D. Fernando*.......	Lisbonne à Loanda........................	— 1855.
— *D. Fernando*.......	Lisbonne à Loanda........................	— 1857.
— *D. Fernando*......	Loanda à Lisbonne........................	— 1858.
— *D. Maria II*......	Lisbonne à Goa...........................	Juillet 1838.
— *D. Maria II*......	Angola à Lisbonne........................	— 1839.
— *D. Maria II*......	Lisbonne à Goa...........................	— 1842.
Goëlette *Cabo Verde*.......	Saint-Iago à Mossamedes *................	— 1843.
— *Meteoro*.........	Loanda à Saint-Thomas et Lisbonne.......	— 1844.

NOMS DES NAVIRES.	TRAVERSÉES.	ÉPOQUE où ils ont traversé le golfe.
Brick *S. Boaventura*	Lisbonne à Angola *	Juillet 1845.
Corvette *Urania*	Loanda à Lisbonne *	— 1846.
Brick *Audaz*	Loanda à Lisbonne	— 1847.
Patache D. Anna	Lisbonne à Saint-Thomas *	— 1847.
Brick Onze de Março	Lisbonne à Loanda	— 1848.
— *Audaz*	Lisbonne à Loanda *	— 1848.
Galère Resoluçâo	Lisbonne à Angola *	— 1850.
— Resoluçâo	Goa à Lisbonne *	— 1851.
Patache Oceano	Angola à Lisbonne *	— 1851.
— D. Anna	Lisbonne à Saint-Thomas	— 1851.
Brick Onze de Março	Rio-de-Janeiro à Loanda *	— 1853.
Frégate *D. Fernando*	Loanda à Lisbonne *	— 1854.
Brick Aurora	Lisbonne à Loanda *	— 1855.
Barque Assumpçâo	Lisbonne à St-Thomas et la Côte-des-Mines *	— 1855.
Frégate *D. Fernando*	Loanda à Lisbonne	— 1858.
— *D. Fernando*	Lisbonne à Moçambique *	— 1859.
Vapeur Africa	Lisbonne à Loanda par Saint-Thomas *	— 1860.
Fregate *D. Maria II*	Loanda à Lisbonne	Août 1839.
Corvette *General Marinho*	Loanda à Saint-Iago *	— 1841.
Gabarre *Princeza Real*	Lisbonne à Angola *	— 1842.
Goëlette *Cabo Verde*	Saint-Iago à Mossamedes	— 1843.
Brick Oriental	Lisbonne à Angola *	— 1844.
— *S. Boaventura*	Lisbonne à Angola	— 1845.
Corvette *Urania*	Loanda à Lisbonne	— 1846.
Patache D. Anna	Lisbonne à Saint-Thomas et Loanda	— 1847.
Brick Onze de Março	Lisbonne à Loanda	— 1848.
Patache Oceano	Lisbonne à Angola *	— 1850.
— D. Anna	Angola à Lisbonne *	— 1850.
Galère Resoluçâo	Lisbonne à Angola	— 1850.
Patache Oceano	Angola à Lisbonne	— 1851.
Brick *Moçambique*	Lisbonne à Angola *	— 1851.
— *Serrado Pilar*	Lisbonne à Loanda *	— 1852.
Frégate *D. Fernando*	Loanda à Lisbonne *	— 1854.
Brick Aurora	Lisbonne à Loanda	— 1855.
Barque Assumpçâo	Lisbonne à St-Thomas et la Côte-des-Mines.	— 1855.
Brick Viajante	Loanda à Lisbonne *	— 1859.
Frégate *D. Fernando*	Lisbonne à Moçambique	— 1859.
Corvette *Bartholomeu Diaz*	Lisbonne à Loanda *	— 1860.
— *D. Estephania*	Lisbonne à Loanda *	— 1860.
Vapeur Africa	Lisbonne à Loanda par Saint-Thomas	— 1860.
Corvette *General Marinho*	Loanda à Saint-Iago	Septembre 1841.
Barque Empreza	Loanda à Lisbonne *	— 1842.
Goëlette *Cabo Verde*	Loanda à Saint-Thomas *	— 1843.

NOMS DES NAVIRES.	TRAVERSÉES.	ÉPOQUE où ils ont traversé le golfe.
Goëlette *Cabo Verde*.......	Ile du Prince aux Açores *..................	Septembre 1843.
Corvette *Oito de Julho*.....	Loanda à Lisbonne *......................	— 1843.
— *Damao*............	Loanda à Lisbonne *......................	— 1844.
Brick Oriental............	Lisbonne à Angola........................	— 1844.
— *Mondego*............	Lisbonne à Loanda *......................	— 1845.
Frégate *Diana*............	Loanda à Lisbonne *......................	— 1845.
Patache D. Anna..........	Saint-Thomas à Loanda..................	— 1847.
Goëlette *Meteoro*...........	Lisbonne à Saint-Thomas *................	— 1847.
Galère Resoluçâo..........	Lisbonne à Bahia *........................	— 1848.
Patache Oceano...........	Lisbonne à Angola.........................	— 1850.
— D. Anna..........	Saint-Thomas à Lisbonne *................	— 1851.
— D. Anna..........	Saint-Thomas à Lisbonne *................	— 1852.
Corvette *Oito de Julho*.....	Loanda à Lisbonne par Saint-Thomas *....	— 1852.
Brick Novo Africano.......	Loanda à Lisbonne *......................	— 1853.
Patache *S. Pedro*..........	Loanda à Lisbonne par l'Ile du Prince *..	— 1854.
Barque Maria José.........	Lisbonne à Pernambucó *..................	— 1854.
— Assumpçâo........	Côte-des-Mines à Saint-Thomas *..........	— 1855.
Corvette *Nova Goa*........	Lisbonne à Loanda *......................	— 1856.
Barque Movimento.........	Lisbonne à Benguella *....................	— 1858.
Corvette *D. Joao I*.........	Lisbonne à Loanda *......................	— 1859.
Barque Progressista.......	Loanda à Lisbonne *......................	— 1859.
Corvette *Bartholomeu Diaz*.	Loanda à Lisbonne *......................	— 1860.
— *D. Estephania*.....	Loanda à Lisbonne *......................	— 1860.
Vapeur Africa.............	Loanda à Lisbonne par Saint-Thomas......	— 1860.
— D. Antonia........	Lisbonne à Loanda *......................	— 1860.
Barque Empreza...........	Loanda à Lisbonne.........................	Octobre 1842.
— Empreza...........	Loanda à Lisbonne *......................	— 1843.
Goëlette *Cabo Verde*.......	Ile du Prince aux Açores..................	— 1843.
Corvette *Oito de Julho*.....	Loanda à Lisbonne.........................	— 1843.
— *Damao*............	Loanda à Lisbonne.........................	— 1844.
— *Relampago*........	Lisbonne à Loanda *......................	— 1844.
Gabarre *Princeza Real*.....	Lisbonne à Angola *.......................	— 1845.
Frégate *Diana*............	Loanda à Lisbonne.........................	— 1845.
Patache D. Anna..........	Saint-Thomas à Loanda..................	— 1847.
Galère Resoluçâo..........	Lisbonne à Bahia..........................	— 1848.
Brick *Audaz*..............	Loanda à Lisbonne *......................	— 1848.
Galère Resoluçâo..........	Moçambique à Lisbonne *..................	— 1849.
Brick Africano............	Lisbonne à Benguella *....................	— 1850.
Patache D. Anna..........	Saint-Thomas à Lisbonne..................	— 1851.
Corvette *Oito de Julho*.....	Saint-Thomas à Lisbonne..................	— 1852.
Patache *S. Pedro*..........	Loanda à Lisbonne.........................	— 1854.
Corvette *Nova Goa*........	Lisbonne à Loanda........................	— 1856.
Barque Movimento.........	Lisbonne à Benguella.....................	— 1858.

NOMS DES NAVIRES.	TRAVERSÉES.	ÉPOQUE où ils ont traversé le golfe.
Brick Onze de Março......	Lisbonne à Saint-Thomas *................	Octobre 1858.
Vaisseau *Vasco da Gama*...	Lisbonne à Loanda *......................	— 1858.
Brick Viajante............	Lisbonne à Benguella....................	— 1858.
Barque Progressista.......	Loanda à Lisbonne.......................	— 1859.
Brick Joven Amelia.......	Benguella à Lisbonne. .:................	— 1860.
Vapeur Africa.............	Loanda à Lisbonne par Saint-Thomas.....	— 1860.
Corvette *Urania*...........	Saint-Vincent à Angola *.................	Novembre 1838.
Brick *S. Boaventura*.......	Loanda à Lisbonne par Saint-Thomas *....	— 1844.
Gabarre *Princeza Real*.....	Lisbonne à Angola........................	— 1845.
Brick Onze de Março......	Lisbonne à Loanda *......................	— 1845.
— Onze de Março......	Loanda à Lisbonne *.....................	— 1847.
— Africano...........	Lisbonne à Benguella....................	— 1850.
Patache D. Anna.........	Lisbonne à Saint-Thomas *...............	— 1850.
Barque Carlota e Amelia..	Loanda à Lisbonne *.....................	— 1851.
Brick *Moçambique*........	Lisbonne à l'île Saint-Thomas *...........	— 1851.
Corvette *Nova Goa*........	Lisbonne à Loanda *.....................	— 1856.
Patache *S. Pedro*.........	Lisbonne à Angola *......................	— 1856.
Barque Movimento........	Lisbonne à Benguella.....................	— 1856.
Brick Onze de Março......	Lisbonne à Goa par Saint-Thomas *........	— 1858.
— Viajante...........	Lisbonne à Benguella....................	— 1858.
Barque Rei Salomão......	Loanda à Lisbonne *......................	— 1858.
Galère Russa Emelie......	Port Luiz à Lisbonne *..................	— [illegible].
Vapeur D. Antonia........	Loanda à Lisbonne *......................	— 1859.
Barque Assumpção	Lisbonne à Angola *......................	— 1860.
— Empreza.........	Lisbonne à Angola........................	Décembre 1840.
Gabarre *Princeza Real*.....	Loanda à Saint-Thomas *..................	— 1842.
Goëlette *Meteoro*..........	Lisbonne à Angola *......................	— 1843.
— *Meteoro*.........	Ile Brava à Loanda *.....................	— 1844.
Brick *S. Boaventura*........	Saint-Thomas à Lisbonne..................	— 1844.
Corvette *Relampago*........	Saint-Thomas à Loanda *................ .	— 846
Brick Robim...............	Angola à Lisbonne *......................	— 1848.
Patache D. Anna..........	Lisbonne à Saint-Thomas..................	— 1850.
Brick *Mondego*............	Lisbonne à Rio-de-Janeiro *..............	— 1850.
— *Moçambique*.........	Loanda à Lisbonne par Saint-Thomas *....	— 1851.
— Emilia.............	Lisbonne à Loanda *......................	— 1852.
Frégate *D. Fernando*.......	Loanda à Lisbonne *......................	— 1855.
Patache *S. Pedro*..........	Lisbonne à Angola........................	— 1856.
Barque Assumpção........	Lisbonne à Angola........................	— 1856.
Brick Onze de Março......	Lisbonne à Goa par Saint-Thomas.........	— 1858.

En outre des routes ci-dessus, les navires hollandais qui figurent dans la table suivante nous ont fourni des données sur les courants, données qui nous ont été envoyées par M. Andrau, directeur de l'Institut météorologique néerlandais.

NOMS DES NAVIRES.	ÉPOQUE.	
Henriette Clasina	Janvier et février	1832.
Maria	— —	1838.
Elizabeth	— —	1839.
Europa	— —	1842.
Le Rhyn	— —	1848.
Saint-George d'Elmina	— —	1851.
Gouverneur Elsevier	— —	1855.
Clara Henriette	Février et mars	1834.
Willem	— —	1846.
Saint-George d'Elmina	— —	1856.
Axim	— —	1856.
Prins van Orange	Mars et avril	1850.
Gouverneur Elsevier	— —	1854.
Guinea	— —	1856.
Maria	Avril et mai	1836.
Rhoon en Pendrecht	— —	1838.
Menado	— —	1840.
Goudkust	— —	1856.
Jacobus	Mai et juin	1839.
Afrikaan	— —	1856.
Anthony	Juillet et août	1837.
Gouverneur Schomerus	— —	1854.
Gouverneur Elsevier	— —	1857.
Pollux	Août et septembre	?
Jacobus	— —	1841.
Gondkust	— —	1853.
Prinses Marianne	Septembre et octobre	1836.
Anthony	Octobre et novembre	1840.
Elizabeth	Novembre et décembre	1837.
Catharina	— —	1838.
Anthony	— —	1844.
India	Décembre et janvier	1837.
Batavia	— —	1839.
Saint-George d'Elmina	— —	1851.
Guinea	— —	1857.

PARIS. IMP. PAUL DUPONT, RUE DE GRENELLE-SAINT-HONORÉ, 45.

